



Surtronic 25

Benutzerhandbuch

K505/125-01 Ausgabe 3

Taylor Hobson Ltd

PO Box 36, 2 New Star Road, Thurmaston, Leicester
LE4 9JQ, England

Telephone +44 (0)116 2763 771, Fax +44(0)116 274 1350

E-mail: taylor-hobson.uk@ametek.com

www.taylor-hobson.com

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 Einführung zu Begriffen und Definitionen der Oberflächenbeschaffenheit1-1

Definitionen der
Oberflächenbeschaffenheit 1-1

Parameterdefinitionen 1-3

Ra 1-3

Rp 1-3

RSm 1-3

Rz 1-3

Rz1max 1-3

Rt 1-4

Rmr 1-4

RPc 1-4

Rsk 1-4

Rda 1-4

Kapitel 2 Beschreibung2-1

Die Ausrüstung 2-2

Vorschubeinheit 2-2

Tastsystem-Befestigungsteile 2-4

<i>Halterung</i>	2-4
<i>Einstellbare Aufnahme</i>	2-5
<i>Tastsystemhalter</i>	2-5
<i>Steckverbinder</i>	2-6
<i>Tastsystem</i>	2-6
<i>Befestigung</i>	2-9

Kapitel 3 Erste Schritte 3-1

Batterie	3-1
-----------------------	------------

Anschluss des Tastsystems	3-1
--	------------

Ausführen einer Messung	3-2
--------------------------------------	------------

Einschalten des Surtronic 25	3-2
------------------------------------	-----

Abbrechen einer Messung	3-4
-------------------------------	-----

Verwendung des Surtronic 25 mit einem PC	3-4
---	------------

Drucken	3-4
----------------------	------------

<i>Drucken abbrechen</i>	3-5
--------------------------------	-----

Kapitel 4 Menüeinstellungen ... 4-1

Hauptmenü	4-1
------------------------	------------

<i>Cut-off (Grenzwellenlänge)</i>	4-1
---	-----

<i>Auswertelänge</i>	4-1
----------------------------	-----

<i>Parameter</i>	4-1
------------------------	-----

<i>Messbereich</i>	4-4
--------------------------	-----

Messbereichsauswahltabelle	4-4
<i>Druckeinstellungen</i>	4-4
<i>Einheiten</i>	4-4
<i>Filter</i>	4-4
<i>Übertragungsmodus</i>	4-5
Übertragungsmodus (Verwendung Ihres Surtronic 25 mit einem PC)	4-5
SPC Modus	4-5
Spracheinstellungen	4-6
Kapitel 5 Ausführen von Messungen	
- Technische Aspekte	5-1
Betriebshinweise	5-1
Auf einer waagerechten Fläche	5-1
Auf anderen Fläche	5-2
Cut-off	5-2
Auswertelänge	5-3
Tabelle zur Wahl der Grenzwellenlänge	5-3
Betriebsfehleranzeigen	5-4
Spezifikation	5-6
RS232-Schnittstelle	5-7
Druckerkonfiguration	5-7
Spezifikation für Datenübertragung	5-8

Kapitel 6 Zubehör 6-1

**Alternatives Standard-Tastsystem
(112/1503) 6-1**

**Tastsystem für kleine Bohrungen,
5mm Tastspitzenradius (112/1504) 6-1**

**Tastsystem für kleine Bohrungen
(112/2673) 6-1**

**Tastsystem für kurze Messstrecken
(155/P11610)..... 6-2**

**Rechtwinkel-Tastsystem, 5 mm
Tastspitzenradius (112/1505) 6-2**

**Tastsystem für Einstiche, 5 mm
Tastspitzenradius (112/1506) 6-3**

Tastsystem für Einstiche (112/2672)..... 6-4

Schneidentastsystem (112/1524) 6-4

**Tastsystem mit seitlicher Gleitkufe
(112/1531) 6-5**

Tastsystem mit Gleitschuh (112/1599)..... 6-5

Abnehmbare Gleitkufe (112/1191) 6-6

Verlängerungsstange (112/1533) 6-7

Tragbarer Drucker 112/3469-01 6-8

Modelliersatz (112/727) 6-9

Tragbare Basis (137/1734) 6-9

Kapitel 7 Wartung7-1

Kalibrierung 7-1

 Kalibriernormal 7-1

 Empfindlichkeitsprüfung und
 -einstellung 7-1

 Tastsystem mit Schneidentaster 7-2

Reinigung des Tasters 7-2

Tastsystem-Gleitküfe 7-2

Kapitel 1

Einführung zu Begriffen und Definitionen der Oberflächenbeschaffenheit

Definitionen zur Oberflächenbeschaffenheit

Die Oberfläche eines jeden Werkstücks besitzt eine Struktur, die vom Fertigungsprozess abhängig ist. Diese Oberflächen können in drei wesentliche Kategorien unterteilt werden: Oberflächenrauheit, Welligkeit und Form. Um das Funktionsverhalten eines Werkstücks vorhersagen zu können oder um den Fertigungsprozess zu steuern, ist es notwendig, Kenngrößen zu ermitteln. Dies geschieht über Oberflächenrauheitsparameter.

Oberflächenrauheitsparameter können in drei Haupttypen unterteilt werden: Senkrecht-, Waagrecht- und Hybridkenngrößen.

Senkrechtkenngößen. beschreiben die Oberflächenrauheit in vertikaler Richtung.

Waagrechtkenngößen. beschreiben die Oberflächenrauheit in horizontaler Richtung.

Hybridkenngößen. berücksichtigen sowohl vertikale als auch horizontale Strukturkomponenten der Oberflächenrauheit.

Mittellinie. - Linie, die durch Einpassen der kleinsten Abweichungsquadrate der Nennform in das Primärprofil festgelegt wird. Die Bereiche des Profils über und unter dieser Linie sind dabei gleich und werden auf einer Mindesttrennung gehalten. Für die Mittellinien der Rauheits- und Welligkeitsprofile werden Profilfilter gemäß DIN EN ISO 11562 verwendet.

Cut-off. Ein Filterkennwert, welcher durch elektronische (2CR) oder mathematische (Gauß) Hilfsmittel um nicht gewünschte

Daten beseitigt oder reduziert, um den Bereich der den Anwender interessierenden Wellenlängen analysieren zu können.

Bandbreite Bei Betrachtung der Rauheit das Verhältnis der langwelligen Grenzwellenlänge (l_c) zur kurzwelligen Grenzwellenlänge (l_s).

Einzelmessstrecke Das Profil wird in eine Reihe von Einzelmessstrecken l unterteilt, welche lang genug sind, um eine statistisch verlässliche Menge an Daten zu gewährleisten. Für Rauheit und Welligkeit ist die Einzelmessstrecke gleich der gewählten Cut-off-Wellenlänge (l_c). Die Einzelmessstrecke wird auch als Cut-off-Länge bezeichnet.

Auswertelänge Die Länge in Richtung der X-Achse, die für die Auswertung des Profils verwendet wird. Die Auswertelänge kann eine oder mehrere Einzelmessstrecken beinhalten. Bei Primärprofilen ist die Auswertelänge gleich der Einzelmessstrecke.

Hinweis: Fast alle Parameter werden über eine Messstrecke festgelegt. In der Praxis umfasst die Messstrecke in fünf Einzelmessstrecken l . Aus den an den Einzelmessstrecken definierten Kenngrößen ist danach der Mittelwert zu bilden. Dies führt zu einer verlässlicheren statistischen Abschätzung der gemessenen Kenngröße.

Taylor Hobson Instrumente messen nach den Normen DIN EN ISO 3274-1996, DIN EN ISO 4287-1997, DIN EN ISO 4288-1996, ISO 11562 und anderen internationalen Normen.

Weitergehende Informationen über Oberflächenstrukturparameter allgemein sowie Tastermessgeräte speziell können Sie der Broschüre in englischer Sprache „Exploring Surface Texture“ von Taylor Hobson entnehmen.

Parameterdefinitionen

Die Oberflächenbeschaffenheit wird durch Parameter, die sich auf gewisse Oberflächenkenngrößen beziehen, quantifiziert. Das Surtronic 25 bietet die folgenden Parameter:

Ra, Rp, Rsm, Rz, Rt, Rmr, R_{Pc}, Rz_{1max}, Rsk, Rda

Zusätzliche Parameter können durch Download der Ergebnisse in optionale Software analysiert werden.

Ra Mittenrauwert. Dies ist die bekannteste und am häufigsten verwendete internationale Kenngröße der Rauheit. Er ist das arithmetische Mittel der Beträge der Abweichungen des Rauheitsprofils von der Mittellinie.

Rp Glättungstiefe

Dies ist die Höhe der größten Profilspitze des Rauheitsprofils innerhalb einer Einzelmessstrecke.

Bei mehreren Einzelmessstrecken ist Rp der Mittelwert der einzelnen Rp-Werte für jede Messstrecke.

RSm mittlere Rillenbreite. Dies ist der arithmetische Mittelwert der Breiten der Profilelemente des Rauheitsprofils. (Ein Profilelement ist eine Profilerhebung mit einer benachbarten Vertiefung.)

Rz Rautiefe = $R_p + R_v$. Dies ist die Summe aus der Höhe der größten Profilspitze und der Tiefe des größten Profiltals des Rauheitsprofils innerhalb einer Einzelmessstrecke.

Bei mehreren Einzelmessstrecken ist die Rautiefe Rz der Mittelwert der Einzelrautiefen Rzi für jede Messstrecke.

Rz1max Maximale Rautiefe.

Dies ist die größte Einzelrautiefe innerhalb der Gesamtmessstrecke. Bei Messung über mehrere Einzelmessstrecken ist dies der größte Einzelmessstreckenwert.

Surtronic S25

Nach älterer Definition wird für die Rautiefe auch die Bezeichnung Rymax, Ry, Rmax oder Rti verwendet.

Rt Gesamthöhe des Rauheitsprofils.

Rt ist die Summe aus der Höhe der größten Profilspitze und der Tiefe des größten Profiltals innerhalb der Auswertelänge (Gesamtmessstrecke) (ln).

Rmr Materialanteil. Dies ist das in Prozent angegebene Verhältnis von materialerfüllter Länge zur Auswertelänge auf einer Tiefe unter der höchsten Spitze (bzw. im Schnittniveau c).

Er ersetzt den früheren Traganteil tp% aus DIN EN ISO 4287-1984.

RPc Spitzenzahl

Dies ist die Anzahl Profilelemente pro cm, die das eingestellte obere Schnittniveau c1 überschreiten und nachfolgend das untere c2 unterschreiten. Neben der Spitzenzahl RPc wird gelegentlich die Kenngröße HSC (High spot count) verwendet: HSC ist die Anzahl Profilspitzen pro cm, die das eingestellte Schnittniveau c1 überschreiten.

Vor 1997 auch als Pc bezeichnet.

Rsk Schiefe (Skewness).

Rsk ist ein Maß für die Unsymmetrie der Amplitudendichtekurve.

Dieser Parameter zeigt an, ob die Erhöhungen auf der Oberfläche vorwiegend negativ oder positiv sind oder ob das Profil eine gleichmäßige Verteilung von Spitzen und Tälern hat.

Rda R Delta a oder Rda oder RDa - Mittlere Profilsteigung

Dies ist der quadratische Mittelwert der lokalen Profilsteigungen in der Auswertelänge.

Weitere Informationen enthält die Broschüre in englischer Sprache
„A Guide to Surface Texture Parameters“ von Taylor Hobson.

Kapitel 2

Beschreibung

Das Surtronic 25 ist ein tragbares, selbstständiges Messgerät für die Messung der Oberflächenrauheit und eignet sich für den Einsatz in der Werkstatt und im Labor. Die zur Auswertung der Oberflächenrauheit verfügbaren Parameter sind:

- Ra, Rz, Rt, Rp, Rmr, RPC, Rv, Rz1max, Rsk, Rda

Eine Erklärung der Oberflächenkenngrößen, die von diesem Messgerät ausgewertet werden, enthält Kapitel 1 sowie die Veröffentlichung in englischer Sprache „A Guide to Surface Texture Parameters“.

Die Parameterauswertungen und andere Funktionen des Messgeräts sind mikroprozessorgestützt. Die Messergebnisse werden auf einem LCD-Bildschirm angezeigt und können an einen optionalen Drucker oder Computer zur weiteren Auswertung ausgegeben werden.

Das Messgerät wird normalerweise von einer nicht wiederaufladbaren Alkali-Batterie gespeist. Auf Wunsch kann auch ein Netzadapter verwendet werden (Bestellnr. 112/1551 - UK, 112/1595 - Euro, B112/1594 - US).

Abbildung 1



Die Ausrüstung

Zum Lieferumfang des Surtronic 25 M112/3522-01 in Standardausführung gehören:

- 1 Vorschubeinheit: 112/3522-01
- 1 Standard-Tastensystem: 112/1502
- 1 Kalibriernormal: 112/1534
- 1 Tastensystemkabel: 112/1257
- 1 Schraubendreher: QA 0001
- 1 Batterie: QB 0016

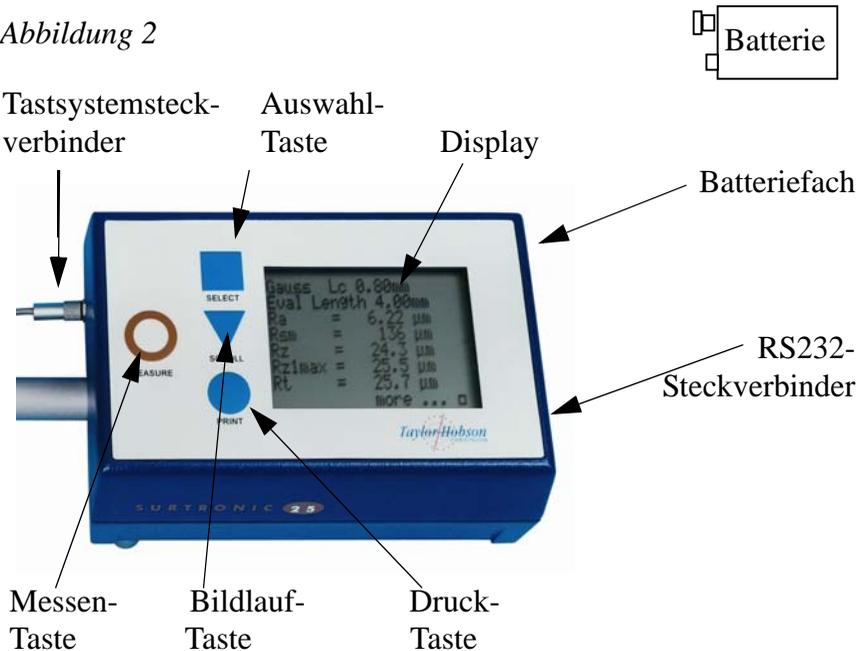
Hinweis: Bestimmte in diesem Handbuch beschriebene Bauteile sind optional und bilden nicht unbedingt Teil Ihres Systems.

Vorschubeinheit

Die obere Platte der Vorschubeinheit trägt ein Membranbedienfeld und eine Flüssigkristallanzeige (LCD). Im Gerät befindet sich die Elektronik zur Steuerung der Messfolge, Berechnung der Messdaten und Ausgabe der Ergebnisse auf dem Display oder zur RS232-Schnittstelle zur Verwendung mit einem Drucker (wenn im Lieferumfang) oder zur weiteren Analyse an einen Computer.

Das Gerät enthält ebenfalls einen Antriebsmotor, der das Tastsystem über die zu messende Oberfläche verfährt. Der Messweg beginnt immer an der ganz äußeren Position. Am Ende der Messung kehrt das Tastsystem bereit zur nächsten Messung zu dieser Position zurück. Die Verfahrenlänge wird durch Auswählen bei Cut-off oder Länge bestimmt.

Abbildung 2



Tastsystem-Befestigungsteile

Das Tastsystem wird über folgende Mittel an der Antriebswelle befestigt:

Halterung. Diese wird über eine Rändelschraube an der Antriebswelle festgeklemmt. Obwohl sie normalerweise vertikal wie in Abbildung 3 zu sehen verwendet wird, kann sie gedreht werden, um das Tastsystem abzuwinkeln oder von der Mittellinie zu nehmen (siehe Abb. 3a). Sie kann ebenfalls längs an der Antriebswelle befestigt werden, wenn das Rechtwinkel-Tastsystem im Einsatz ist.

Abbildung 3: Tastsystembefestigung

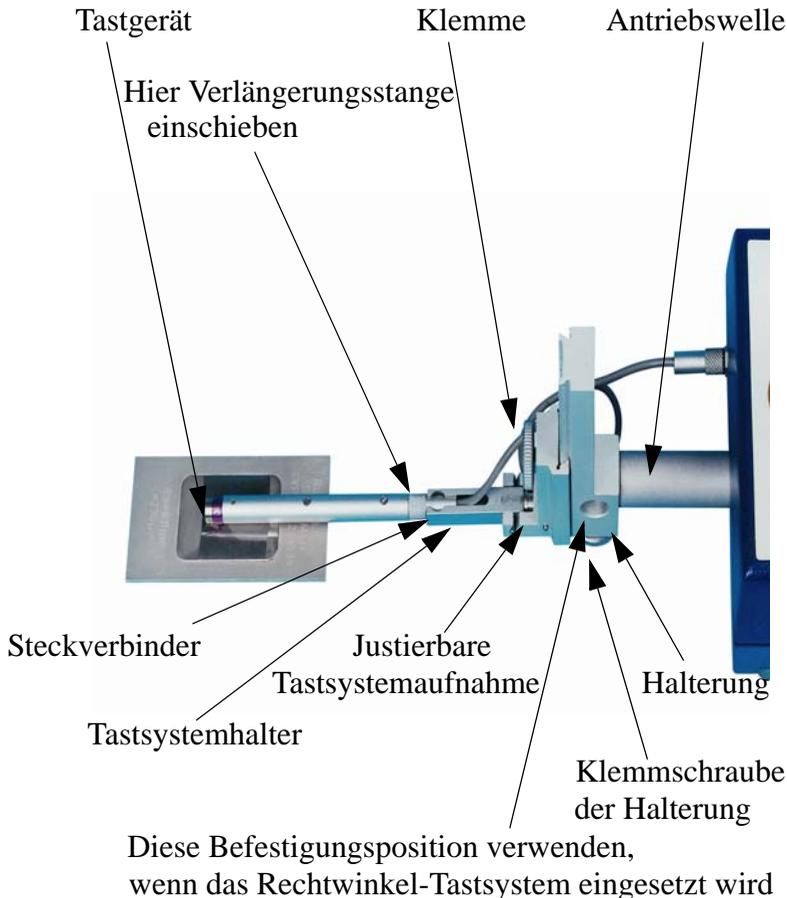


Abbildung 3a

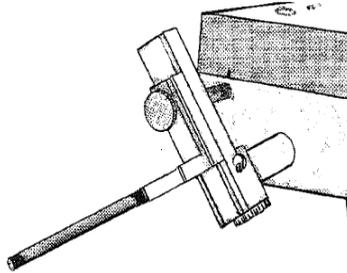
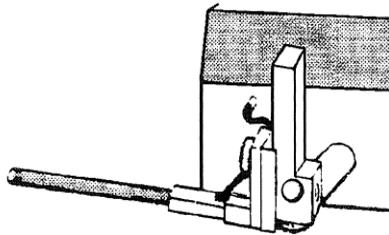


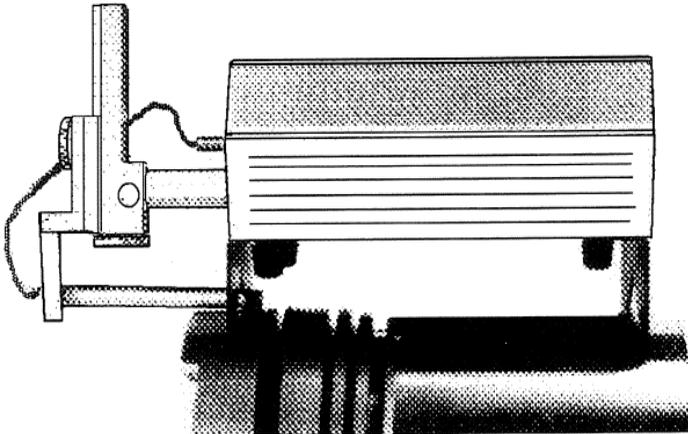
Abbildung 3b



Einstellbare Aufnahme. Diese kann an jeder Stelle auf dem Schlitten der Halterung angeklemt werden, um die Höhe des Tastsystems einzustellen.

Tastsystemhalter. Dieser passt in die Halterung der Tastsystemaufnahme und wird durch einen Federkolben gesichert. Ein federvorgespannter Halter übt bei Verwendung wie in Abbildung 3 eine Vorspannkraft auf das Tastsystem aus (je nach dem, wie der Halter in die Aufnahmehalterung eingesetzt ist). Er kann ebenfalls verwendet werden, um das Tastsystem direkt unter der Anzeigeeinheit (siehe Abb. 4) zu positionieren.

Abbildung 4



Der Halter hält das Tastsystem im rechten Winkel zur Antriebswelle, wenn er von der Oberfläche abgeschwenkt wird (z. B. beim Wechseln des Werkstücks).

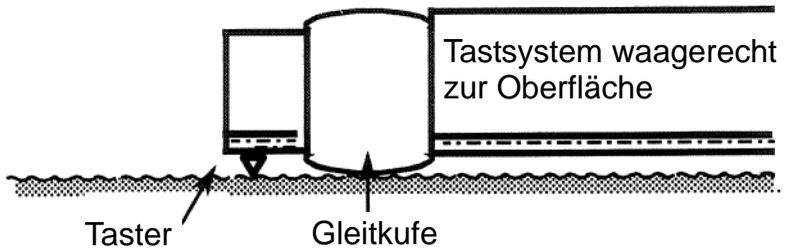
Steckverbinder. Der Steckverbinder des Tastsystemkabels wird in das Ende des Tastsystems eingeschraubt und dann in das Ende des Tastsystemhalters eingeschoben. Das Kabel kommt durch den Schlitz im Halter heraus. Es ist ratsam, das Kabel zunächst an der Anzeige- und Vorschubeinheit anzuschließen, und danach am Tastsystem. Zum Anschluss des Tastsystems an der Anzeige- und Vorschubeinheit: das Tastsystem hat 2 Gewindeenden mit Sicherungstiften. Den Sicherungstift sicher in das Surtronic-Gehäuse einschieben und den Gewinding festziehen.

Bei Verwendung der Verlängerungsstange wird das kurze Tastsystemkabel nicht benötigt und das Ende der Stange selbst wird in den Halter eingeschoben.

Tastsystem. Das Tastsystem ist ein variabler Messumformer induktiver Art, der auf der zu messenden Oberfläche durch eine

Gleitkufe, eine gebogene Aufnahme, die an der Unterseite des Tastsystems in der Nähe des Tasters herausragt, abgestützt wird. Wenn das Tastsystem über die Oberfläche fährt, werden die Bewegungen des Tasters mit Bezug auf die Gleitkufe erfasst und in ein proportionales elektrisches Signal umgewandelt. Der Krümmungsradius der Gleitkufe ist weitaus größer als der Rauheitsabstand. Damit kann er unbehindert von der Rauheit über die Oberfläche fahren und einen Bezugspunkt bilden, der die allgemeine Form der Oberfläche darstellt. Dennoch muss bei breitem Abstand der Welligkeit das Tastsystem mit Gleitschuh in Verbindung mit einem Cut-off von 2,5 mm verwendet werden.

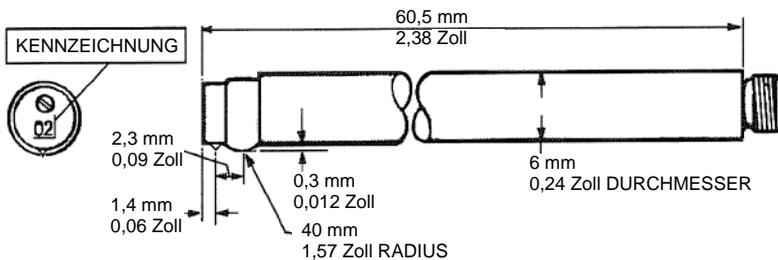
Abbildung 5: Das Tastsystem wird auf dem Werkstück von der Gleitkufe abgestützt.



Surtronic S25

Es gibt mehrere Arten von Tastsystem, die für verschiedene Anwendungsfälle ausgelegt sind. Nähere Informationen enthält der Abschnitt „Zubehör“ dieses Handbuchs. Sie unterscheiden sich nur im Taster Spitzenradius, den Abmessungen des Gehäuses oder der Position und der Form der Gleitkufe. Der Tasterwerkstoff bei allen Tastsystemen ist Diamant, der verschleißarm ist. Die Gleitkufen der Standard-Tastsysteme bestehen aus rotem Rubin.

Abbildung 6. Abmessungen des Standard-Tastsystems

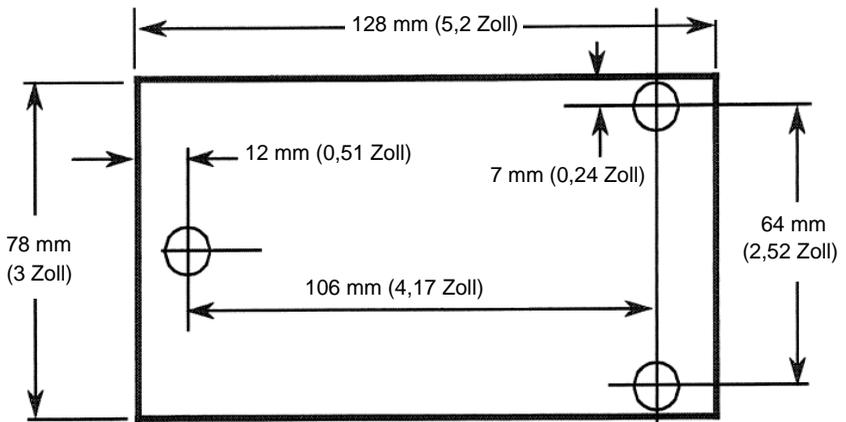


Befestigung

Auf einer flachen Oberfläche kann die Anzeige- und Vorschubeinheit auf ihren drei Füßen stehen. Soll die Einheit auf einer Rolle oder in einer großen Bohrung verwendet werden, sind die drei Füße abzuschrauben und damit eine optionale Rollen- und Bohrungsplatte an der Unterseite der Einheit zu befestigen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Füße richtig in den Löchern der Platte sitzen.

Falls ein Anwender seine eigene Halterung für die Einheit anfertigen möchte, zeigt Abbildung 7 die Abmessungen der Befestigungslöcher.

Abbildung 7



Durchmesser der Durchgangslöcher:
8,2 mm (0,32 Zoll) für Füße
3,2 mm (0,13 Zoll) für Schraube
Fußschrauben M3-Gewinde

Kapitel 3

Erste Schritte

Batterie

Zum Einlegen der Batterie das Fach durch Schieben der Klappe nach rechts und Abnehmen der Klappe vom Gerät öffnen. Die Batterie mit den Polen wie in der Abbildung gezeigt auf dem Boden des Batteriefachs einlegen.

Anschluss des Tastsystems

Das Kabel in die Buchse an der Vorderseite der Einheit stecken und das Tastsystem wie folgt befestigen: Der Steckverbinder des Tastsystemkabels wird in das Ende des Tastsystems eingeschraubt und dann in das Ende des Tastsystemhalters eingeschoben. Das Kabel kommt durch den Schlitz im Halter heraus. Es ist ratsam, das Kabel zunächst an der Anzeige- und Vorschubeinheit anzuschließen, und danach am Tastsystem. Zum Anschluss des Tastsystems an der Anzeige- und Vorschubeinheit: das Tastsystem hat 2 Gewindeenden mit Sicherungsstiften. Den Sicherungsstift sicher in das Surtronic-Gehäuse einschieben und den Gewinding festziehen.

Das Tastsystem drehen, um den Taster vertikal zu stellen. Dies lässt sich bequem mit Bezug auf die Kennnummer machen, die am Ende des Tastsystems eingraviert ist.

Den Taster auf dem zu messenden Werkstück positionieren und dabei den Taster parallel zum Werkstück stellen (siehe Abbildung 8 unten). Sicherstellen, dass die Tastspitze die Oberfläche berührt (dies lässt sich bestätigen, indem geprüft wird, dass die

Surtronic S25

Kennnummer, die am Ende des Tastsystems eingraviert ist, senkrecht ist). Auch die Gleitkufe sollte die Oberfläche berühren.

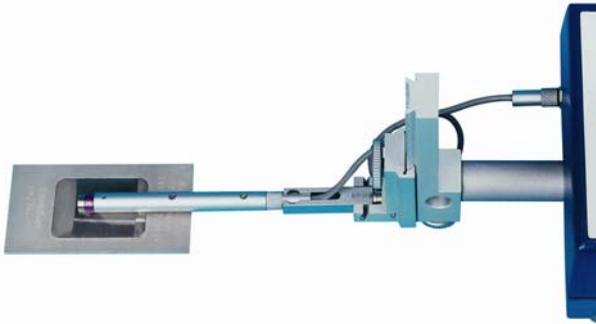


Abbildung 8

Ausführen einer Messung

Hinweis 1: Wurde das Tastsystem geändert oder wird das Messgerät zum ersten Mal verwendet, sollte das Messgerät kalibriert werden (siehe Kapitel 7).

Hinweis 2: Erfolgreicher Gebrauch des Surtronic 25 wird nur möglich sein, wenn es auf einer Oberfläche verwendet wird, die frei von Außenschwingung ist - siehe dazu auch die Betriebshinweise in Kapitel 5.

Einschalten des Surtronic 25

Durch Drücken der Bildlauf-Taste ∇ wird das Display eingeschaltet und die zuvor gewählte Konfiguration wird angezeigt (vorausgesetzt, dass ständig Spannung anlag). Das Display wird automatisch abgeschaltet, wenn das Messgerät 30 Sekunden lang nicht benutzt wird.

Ist die Batterie leer oder wurde sie entfernt, geht die zuvor gewählte Konfiguration verloren. Beim Wechseln der Batterie und Drücken der Bildlauf-Taste ∇ wird 2 Sekunden lang die Meldung „Willkommen beim Surtronic 25“ angezeigt und es werden die Standardeinstellungen wieder hergestellt.

Die Standardeinstellungen sind:

Parameter	:	Ra
Cut-off	:	0,8mm
Auswertelänge	:	4,0 mm
Bereich	:	100 mm
Auswertelänge der Datenübertragung	:	4,0 mm
Messbereich der Datenübertragung	:	100 mm

Kein Parameter/Profil zum Ausdruck gewählt

Sprache	English
Filter	Gauss

Möchte der Anwender eine dieser Einstellungen ändern, kann dies über die Bildlauf-Taste ∇ und die Auswahl-Taste \square erfolgen (nähere Informationen siehe Kapitel 4).

Die MESSEN-Schaltfläche drücken. Nach erfolgter Messung kehrt das Tastsystem zurück und die Ergebnisse werden am Bildschirm angezeigt (siehe Beispiel unten):

Gauss Lc	0,80mm
Ausw Länge	25,0mm
Ra	= 0,00 μ m
Rz	= 0,00 μ m
Rt	= 0,00 μ m
Rp	= 0,00 μ m
RSmm	= 0,00 μ m
weitere...>	

Wurden mehrere Parameter gewählt, passen sie ggf. nicht in die Anzeige. Zum Ansehen der weiteren Ergebnisse die Auswahl-Schaltfläche \square anklicken.

Abbrechen einer Messung

Wird bei einem Vorschub „Messen“ gedrückt, erfolgt ein Stopp und Umkehren ohne Messung und die Meldung „Messung abgebrochen“ wird angezeigt.

Verwendung des Surtronic 25 mit einem PC

Ist das Surtronic 25 an einem PC angeschlossen, werden Messungen im Übertragungsmodus ausgeführt, der über die Bildlauf- und Auswahl-Tasten im Hauptmenü gewählt wird (vollständige Einstellungsinformationen siehe nächstes Kapitel). Den Taster auf dem zu messenden Werkstück positionieren. Messungen werden dann von der Software auf dem PC aktiviert. Ist die Messung abgeschlossen, kehrt das Tastsystem zurück und die Ergebnisse werden direkt zum PC übertragen. Während der Übertragung der Messdaten wird die Meldung „Datenübertragung“ angezeigt.

Nach erfolgter Datenübertragung bleibt das Übertragungsmenü aktiv. Im angezeigten Menü können die Werte der Auswertelänge und des Messbereichs geändert und weitere Messungen zur Datenübertragung ausgeführt werden (weitere Informationen siehe nächstes Kapitel).

Drucken

- DRUCK-TASTE: Bei Drücken dieser Taste werden die ausgewerteten Messdaten an die RS232-Schnittstelle ausgegeben. Ist ein Drucker angeschlossen, werden alle im Druck-Menü gewählten Parameter ausgedruckt.

Wurde SPC gewählt (siehe Kapitel 4), ist die Überschrift inaktiv.

Ist das Profil länger als 80 cm, stoppt der Ausdruck nach 80 cm. Durch Drücken der DRUCK-Taste werden die nächsten 80 cm gedruckt. Der Ausdruck beginnt am Anfang des Profils, wenn AUSWÄHLEN aktiviert wird.

Sind keine zulässigen Oberflächendaten gespeichert, wird die Fehlermeldung „Messen vor Drucken“ angezeigt.

Drucken abbrechen: Bei Drücken der DRUCK-Taste während des Ausdrucks (bevor die Anzeige wieder im Hauptmenü ist) wird der Ausdruck gestoppt und die Meldung „Drucker abgebrochen“ 2 Sekunden lang angezeigt. Die normale Aktualisierung zum Hauptmenü wird danach fortgesetzt.

Kapitel 4

MenüEinstellungen

Das Surtronic 25 wird über Auswahlen in Menüs bedient, die im LCD-Display angezeigt werden. Es gibt zwei Menüzustände: das Hauptmenü und das Datenübertragungsmenü. Auf das Datenübertragungsmenü wird über das Hauptmenü zugegriffen und es wird verwendet, wenn die Einheit an einen PC angeschlossen ist.

Hauptmenü

Im Hauptmenü (zugänglich durch Drücken der Bildlauf-Taste ∇) werden die folgenden Optionen gewählt:

CUT-OFF
AUSWERTELÄNGE
PARAMETER
MESSBEREICH
DRUCKEINST
EINHEITEN
FILTER
ÜBERTRAGUNGSMODUS

Mit der Bildlauf-Taste ∇ werden diese Optionen schrittweise durchlaufen, mit der Auswahl-Taste \square der erforderliche Konfigurationsbildschirm bestätigt. Kapitel 3 enthält eine Tabelle der Standardeinstellungen.

Cutoff: Zur Auswahl des benötigten Cut-offs die Cut-off-Option aus dem Hauptmenü wählen. Die Bildlauf-Taste ∇ drücken, um die Cut-off-Optionen umzuschalten, bis der benötigte Cut-off am Bildschirm hervorgehoben ist und danach die Auswahl-Taste \square drücken. Weitere Informationen siehe Tabelle in Kapitel 5.

Auswertelänge. Zur Auswahl der benötigten Auswertelänge diese Option aus dem Hauptmenü wählen. Die Bildlauf-Taste ∇

drücken, um die Auswertelängeoptionen umzuschalten, bis der benötigte Länge am Bildschirm hervorgehoben ist und dann die Auswahl-Taste drücken. Die Auswertelängenoptionen werden von der gewählten Cut-off-Länge bestimmt.

Parameter: Die Option „Parameter“ aus dem Hauptmenü wählen. Eine Liste der verfügbaren Parameter erscheint auf dem Bildschirm (siehe unten). Die Bildlauf-Taste ∇ von links nach rechts durch die Spalten drücken und dann die Auswahl-Taste für jeden benötigten Parameter drücken (es können mehrere Optionen gewählt werden). Mit der Auswahl-Taste wird auch die Auswahl eines Parameters aufgehoben.

<input checked="" type="checkbox"/>	Ra		RSm
	Rz		Rz1max
<input checked="" type="checkbox"/>	Rt		Rsk
	Rp		Rda
	Rmr	>>>	Einstellungen
	Rpc	>>>	Einstellungen
Ende			

Bei Auswahl der Parameter Rmr und Rpc müssen zusätzliche Einstellungen angegeben werden. Auf „Einstellungen“ blättern und dann die Auswahl-Taste anklicken. Der folgende Bildschirm wird angezeigt:

Rmr	Einstellungen
Mr	% + Offset
Mittel	linie + Offset
Ende	

Die Bildlauf-Taste ∇ schaltet durch „Mr%+Offset“, „Mittellinie+Offset“ und „Ende“. Mittels der Auswahl-Taste \square kann eine der 2 Einstellungen geändert werden oder, bei Hervorhebung von „Ende“, gelangt man zum Hauptparameter-Auswahlbildschirm zurück.

Bei Drücken des Bildlaufs ∇ geht der Cursor (oder das hervorgehobene Zeichen) durch die 3 Dezimalstellen der Prozentzahl, danach das Vorzeichen und die 3 Dezimalstellen des Offset und anschließend zu OK. Bei Drücken der Auswahl-Taste wird das Vorzeichen bzw. die Ziffer geändert. Die Auswahl-Taste solange drücken, bis die gewünschte Zahl erreicht ist. Drücken der Bildlauf-Taste speichert die Änderung und bewegt den Cursor weiter zur nächsten Dezimalstelle. Zum Abschluss die OK-Schaltfläche wählen, um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Rmr	Einstellungen
Mr%	001%
Offset	+00.0 μ m
	OK

Der folgende Bildschirm wird für Rpc-Einstellungen angezeigt und wird auf gleiche Weise wie oben geändert.

Rpc	Bandbreite
	00,0 μ m
	OK

Messbereich: Hiermit kann der Benutzer die Messbereichsoptionen durchgehen. Die gebräuchlichsten Einstellungen sind wie folgt:

Für Oberflächen <10 µm Spitze zu Tal- Messbereich 10µm wählen

Für Oberflächen <100 µm Spitze zu Tal- Messbereich 100µm wählen

Für Oberflächen <300 µm Spitze zu Tal- Messbereich 300µm wählen

Messbereichsauswahltabelle

Parameter	Auflösung bei 10µm Messbereich	Auflösung bei 100µm Messbereich	Auflösung bei 300µm Messbereich
Ra	0,01µm	0,01µm	0,1µm
Rp	0,01µm	0,1µm	1,0µm
Rz	0,01µm	0,1µm	1,0µm
Rz1max	0,01µm	0,1µm	1,0µm
Rt	0,01µm	0,1µm	1,0µm
Rmr	0,1%	0,1%	0,1%
RPc	1 Dezimalpunkt	1 Dezimalpunkt	1 Dezimalpunkt
Rsk	0,001µm	0,001µm	0,001µm
Rda	0,1 Grad	0,1 Grad	0,1 Grad
Rsm	1,0µm	1,0µm	1,0µm

Druckeinstellungen: Erlaubt die Auswahl von Druckoptionen. Der Benutzer kann das Drucken einer beliebigen Kombination aus Profil, Parametern und Kopfinformationen wählen. Der Maßstab des Profils kann ebenfalls gewählt werden. Die Optionen durchblättern und für jedes gewünschte Element die Auswahl-Schaltfläche drücken - neben dem Element wird ein Häkchen angezeigt.

Einheiten: Ermöglicht die Auswahl von Zolleinheiten oder metrischen Einheiten.

Filter: Ermöglicht die Auswahl der Filteroption Gauß oder 2CR (Erklärung siehe Kapitel 1).

Übertragungsmodus: Dieser Menümodus wird verwendet, wenn das Surtronic 25 an einen PC angeschlossen wird (siehe unten).

Übertragungsmodus (Verwendung Ihres Surtronic 25 mit einem PC)

Bei Verwendung des Surtronic 25 mit einem PC müssen Sie die Option „Übertragungsmodus“ aus dem Hauptmenü wählen. Blättern Sie auf Übertragungsmodus EIN. Bei jedem Einschalten des Surtronic 25 stehen die folgenden Menüoptionen im Übertragungsmodus zur Verfügung:

AUSWERTELÄNGE
MESSBEREICH
EINHEITEN
FILTER
ÜBERTRAGUNGSMODUS

Alle anderen Einstellungen erfolgen über den PC.

SPC Modus

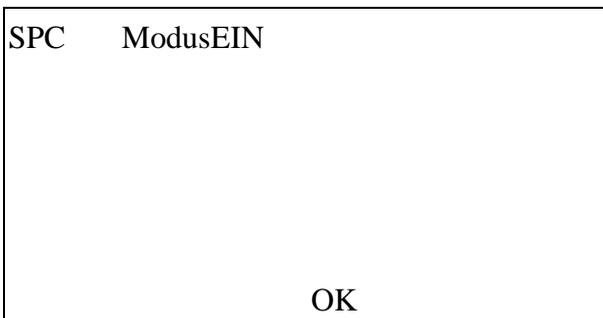
Wird SPC benötigt, kann dies durch gleichzeitiges Drücken der Schaltflächen DRUCKEN UND BILDLAUF eingeschaltet werden. Der folgende Warnbildschirm wird angezeigt:

Warnung
Änderungen an diesen Einstellungen sind nur für erweiterte Funktionen verfügbar
Beenden OK

Auswahl von OK zeigt den Bildschirm zur Auswahl von Sprache und SPC-Modus an. Der SPC-Modus wird über die Auswahl-Taste

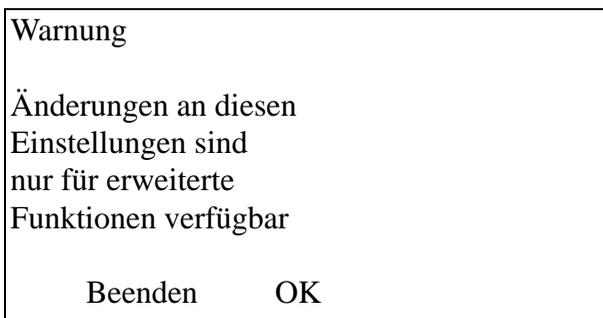
Surtronic S25

gewählt und die Bildlauf-Taste ▽ schaltet den Modus dann zwischen EIN und AUS um. Wird die Auswahl-Taste bei gleichzeitiger Wahl von OK gedrückt, wird der vorherige Bildschirm erneut gezeigt.

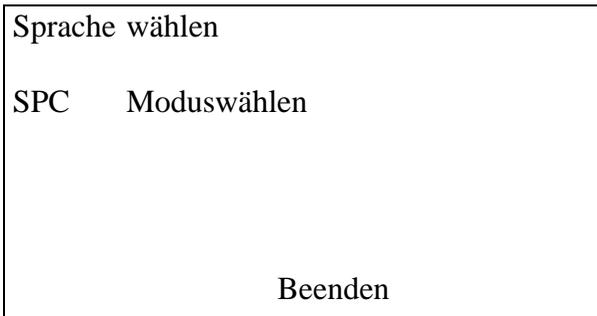


Spracheinstellungen

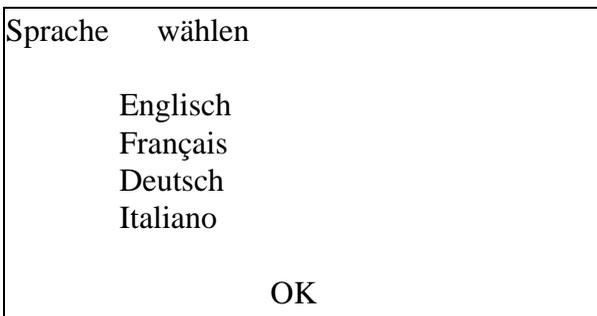
Die Standardsprache beim Surtronic 25 ist Englisch. Möchte der Benutzer andere Sprachen wählen, müssen die Schaltflächen zum Drucken ○ und für den Bildlauf ▽ gleichzeitig gedrückt werden. Der folgende Warnbildschirm wird angezeigt:



Auswahl von OK zeigt den Bildschirm zur Auswahl von Sprache und SPC-Modus an.



Die Optionen mit durchblättern  und zur Auswahl klicken.



Die Sprachenliste mit durchblättern und zur Auswahl klicken.

Diese Auswahl bleibt die Vorgabe, bis die Spannung verloren geht (z. B. durch Entfernen der Batterie).

Kapitel 5

Messungen ausführen - Technische Aspekte

Betriebshinweise

Vor dem Ausführen einer Messung sind noch einige allgemeine Verfahrensschritte zu beachten.

1. Die zu messende Oberfläche muss frei von Vibration und das Messgerät muss während einer Messung vollkommen ruhig sein.
2. Das Tastsystem immer so drehen, dass der Taster sichtbar senkrecht zu der zu messenden Oberfläche ist.
3. Die Anzeige- und Vorschubeinheit so einstellen, dass der Vorschub parallel zu der zu messenden Oberfläche erfolgt.
4. Nach einer Messung kann die Vorschubeinheit von der Oberfläche entfernt werden, sobald das Tastsystem seinen Rückzug beendet hat. Die Anzeige bleibt sichtbar.
5. Hat die Beschaffenheit einer Oberfläche einen überwiegenden Richtungscharakter (ANORDNUNG), ist es üblich, quer über die Anordnung zu verfahren, nicht längs.

Auf einer waagerechten Fläche

1. Den vorgespannten Tastsystemhalter an der Anzeige- und Vorschubeinheit verwenden.
2. Die zu messende Oberfläche reinigen, sodass sie frei von schleifendem Material, Fett, Schmutz usw. ist. Dies ist notwendig, um genaue Messwerte sicherzustellen und den Verschleiß der Gleitkufe zu verringern.

3. Die gewünschten Cut-off-/Längen- und Parameteroptionen wählen.
4. Die Anzeige- und Vorschubeinheit und das Tastsystem so stellen, dass der Taster die Oberfläche berührt und das Tastsystem etwa parallel zur Oberfläche ist. Sicherstellen, dass die Länge der Oberfläche zur Messung ausreicht und dabei daran denken, dass die Verfahrbewegung nach innen zur Anzeige- und Vorschubeinheit erfolgt.
5. Die Messen-Taste drücken. Nach Ende des Vorschubs werden die Ergebnisse angezeigt und das Tastsystem kehrt an seine Position ganz außen zurück.
6. Wird eine Fehlermeldung angezeigt, die Ursache finden, beheben und die Messung wiederholen.

Auf anderen Flächen

Auf einer zylindrischen Fläche: die optionale Rollen- und Bohrungsplatte montieren.

Auf einer senkrechten Fläche: Falls notwendig, die Anzeige- und Vorschubeinheit von Hand auf der Oberfläche halten und dabei sicherstellen, dass sie sich während der Messung nicht bewegt.

In einer Bohrung geringer Tiefe: Die optionale Verlängerungsstange zwischen Tastsystem und Halter anbringen.

Cut-off

Einige Probemessungen auf verschiedenen Oberflächen zeigen schon bald, dass die erzielten Ergebnisse auf einigen Oberflächen sehr stark vom gewählten Cut-off abhängen. Dies zeigt, dass es wichtig ist, den Cut-off passend zur Oberfläche zu wählen.

Allgemein erfordern feine Oberflächen kurze Cut-offs und raue Oberflächen längere. Die Tabelle auf der folgenden Seite enthält einige Hinweise zu geeigneten Cut-offs.

Auswertelänge

Eine lange Auswertelänge wird hauptsächlich für Blech und ähnliche Materialien verwendet, wo eine längere Oberfläche stellvertretend für den zu untersuchenden Werkstoff benötigt wird.

Tabelle zur Wahl der Grenzwellenlänge

Wenn nicht anders auf einer Zeichnung angegeben, sollte die Grenzwellenlänge λ_c (DIN EN ISO 4288-1996) über die folgende Tabelle ermittelt werden.

Empfohlener Cut-off DIN EN ISO 4288-1996

Periodische Profile	Aperiodische Profile		Cut-off	Einzel-/ Gesamt- messsstrecke
	Rillenbreite S_m (mm)	Rz(μm)		
>0,013 bis 0,04	(0,025) bis 0,1	(0,006) bis 0,02	0,08	0,08/0,4
>0,04 to 0,13	>0,1 bis 0,5	>0,02 bis 0,1	0,25	0,25/1,25
>0,13 bis 0,4	>0,5 bis 10	>0,1 bis 2	0,8	0,8/4
>0,4 bis 1,3	>10 bis 50	>2 bis 10	2,5	2,5/12,5
>1,3 to 4	>50 bis 200	>10 bis 80	8	8/40

Betriebsfehleranzeigen

Während einer Messung kann eine Meldung angezeigt werden, die angibt, dass eine Fehlerbedingung aufgetreten ist. Die Meldungen und die möglichen Ursachen für ihre Anzeige sind wie folgt:

Anzeige Grund für Meldung

Motorfehler Motorstörung

Tastsystemfehler Reaktion auf einen Tastsystem-Niveaufehler
oder defekte Verbindung

Über Messbereich Gewählter Messbereich ist zu klein

E Kann vor einem Messwert angezeigt werden,
wenn die Kipprate für einen einzelnen Datenpunkt
zu groß ist (große Erhebung). Kann ebenfalls
auftreten, wenn das Tastsystem von der
Oberfläche abgehoben wird.

Datenübertragungs-Drucker war zu Beginn der Übertragung
fehler angeschlossen, wurde jedoch später als nicht
angeschlossen erfasst (Drucker offline)

Batterie schwach Bei einer Batteriespannung <6,4 V: Tasten-
betätigung ist deaktiviert und Display ist aus.

Befindet sich das Messgerät im Ruhemodus,
wenn die Messen-Taste gedrückt wird, wird
„Batterie schwach“ 2 Sekunden lang angezeigt.
Danach erfolgt die normale Anzeige oder der
normale Betrieb.

Das gespeicherte Oberflächenprofil wird gelöscht.

Batterie erneuern oder laden.

Messen vor Drucken	DRUCK-Taste wurde vor der Messung gedrückt.
Kein Parameter gewählt	DRUCK-Taste wurde vor der Auswahl der Ausdruckparameter gedrückt.
Drucker nicht angeschlossen	DRUCK-Taste wurde gedrückt während kein Drucker angeschlossen war, oder es ist kein Computer angeschlossen, um die Datenübertragung zu empfangen.
Drucken abgebrochen	DRUCK-Taste wurde während der Datenübertragung zum Drucker gedrückt (Drucken stoppen). Die Meldung wird 2 Sekunden lang angezeigt.
Messung abgebrochen	MESSEN-Taste wurde während des Verfahrens gedrückt (Vorschub stoppen)
Messung vor Datenübertragung	Datenübertragung wurde vor der Messung versucht.

Spezifikation

Batterie	Alkali: mind. 600 Messungen mit 4 mm Messlänge Ni-Cad: mind. 200 Messungen mit 4 mm Messlänge Größe: 6 LR 61 (USA/Japan), 6 F 22 (IEC) Festes Batterieladegerät / externes Ladegerät Externes Ladegerät (nur Ni-Cad): 110/240 V, THP Nr. 112/1591 50/60 Hz
----------	---

Batterieentsorgung

**ACHTUNG: DIE BATTERIEN KÖNNEN NICHT
WIEDERAUFGELADEN WERDEN ! ALTE BATTERIEN
MÜSSEN ORDNUNGSGEMÄß ENTSORGT WERDEN:
NICHT VERBRENNEN !**

Betriebsbedingungen: 5 bis 40°C, 80%RH nicht kondensierend

Vorschubgeschwindigkeit: 1 mm/s

Messung: metrische/Zolleinheiten

Cut-off-Werte: 0,25 mm, 0,8 mm und 2,5 mm
(0,01 Zoll, 0,03 Zoll und 0,1 Zoll)

Vorschublängen 0,25-25 mm
(0,05-0,98 Zoll)

Display: LCD-Matrix, 8 Zeilen x 20 Zeichen,
alphanumerisch

Sprache: Englisch, Deutsch, Italienisch, Französisch

Tastatur:	Berührungsempfindliches Membranfeld
Filter:	Digitaler Gauß-Filter oder 2CR-Filter (ISO)
Parameter:	Ra, Rz, Rt, Rp, Rmr, Rpc, Rsm, Rz1max, Rsk, Rda

Berechnungszeit: Weniger als Umkehrzeit oder 2 Sek.,
es gilt der längere Wert

Zubehörsteckdose: 9-pol. D-Buchsenstecker. Mit: verbindungs-
programmierte RS232 Handshake-Funktion
(RS232-Ebene)
Übertragungsfunktion nur hardwaretechnisch
implementiert
Fernstart (5-V-Logik)
Fernstart: Masseschluss
Konstante Leistung an Instrument (5-V-Logik)
Bei Verbindung mit Masse ist konstante
Leistung ein.

RS232-Schnittstelle

Druckerkonfiguration

Bei eingeschalteter SPC:

Baudrate:	4800 Baud
Parität:	Even
Datenbitlänge:	7 Bits
Druckerkopf	ausgeschaltet

Bei ausgeschalteter SPC:

Surtronic S25

Baudrate: 9600 Baud
Parität: Odd
Datenbitlänge: 8 Bits
Druckerkopf aktiviert

Ausgabe an Drucker (in ASCII-Zeichen) oder vorgewählte Parameter und vorausgesetzt, dass G vorgewählt ist, eine Anzeige des gleichstromkorrigierten Oberflächenprofils.

Sprache des Ausdrucks ist identisch mit der Displaysprache.

Der Ausdruckkopf sieht wie folgt aus:

Taylor Hobson Limited
Surtronic 25
Prüfer:
Datum:
Objekt:

Cut-off = xxx mm
Auswertelänge = xxx mm
Filter = xxx

Spezifikation für Datenübertragung

Das folgende Format wird für die Datenübertragung vom Surtronic 25 zu einem PC verwendet.

Die Übertragungskonfiguration ist wie folgt:

Baudrate: 9600 Baud
Anzahl Datenbits: 8
Startbit: 1
Stoppbit: 1
Parität: None

Auflösung	Horizontal	Vertikal
-----------	------------	----------

0,5 mm für Auswertelänge 8 mm	10 nm
1,0 mm für Auswertelänge >8 mm	

Wählbare Auswertelänge:	0,25 mm, 0,8 mm, 1,25 mm, 2,5 mm, 4,00 mm, 8,0 mm, 12,5mm. 25,0 mm.
-------------------------	---

Wählbarer Messbereich: 10 mm, 100 mm, 300 mm

Datenübertragung: RS232

Übertragene Daten sind ungefiltert

Es werden keine Parameter berechnet

Übertragungsdaten:

Datentyp	Funktion	Kommentare
2 Bytes	Anzahl von Datenwerten	Gesamtzahl der übertragenen Datenwerte
1 Byte	Messpunkt Abstand	Anzahl Datenwerte pro mm
1 Byte	Erster Datenwert	Auflösung 10 nm
1 Byte	Diff.-Datenwert	Differenz zwischen diesem und dem vorherigen Datenwert
#80	Stoppbyte	Es werden 2 Stoppbytes gesendet und machen es möglich, auf
#80	Stoppbyte	

alle empfangenen Datenwerte
zu prüfen

Die Gesamtzahl der übertragenen Datenbytes sind die Anzahl der Datenwerte +5.

Der Datenwert kann berechnet werden aus: $\text{Datenwert (n)} = \text{Datenwert (n-1)} + \text{Diff.-Datenwert (n), n1}$.

Kapitel 6 Zubehör

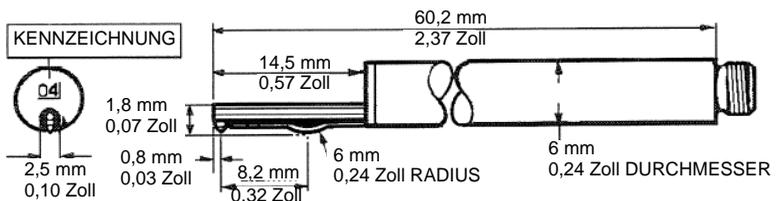
Alternatives Standard-Tastsystem (112/1503)

Daten wie das Standard-Tastsystem, siehe Abb. 6, Seite 2-8, aber mit 10 mm Tastspitzenradius. Entspricht US-Normen (ANSI B46.1).

Tastsystem für kleine Bohrungen, 5 μ m Tastspitzenradius (112/1504)

Zur allgemeinen Anwendung in kleinen Bohrungen, Nuten und an schmalen Flächen, oder mit unabhängig von der zu messenden Oberfläche gelagerte Gleitkufe. Bei diesem Tastsystem ist die Gleitkufe in das Tastergehäuse integriert und ist weiter vom Taster abgesetzt. Damit kann das Tastsystem in kurzen Bohrungen verwendet werden, während die Gleitkufe unabhängig von der gemessenen Oberfläche gelagert wird, z. B. durch den Referenzebenenständer.

Abbildung 9: Das Tastsystem für kleine Bohrungen



Tastsystem für kleine Bohrungen (112/2673)

Wie 112/1504 oben, aber mit Spitzenradius 2 μ m.

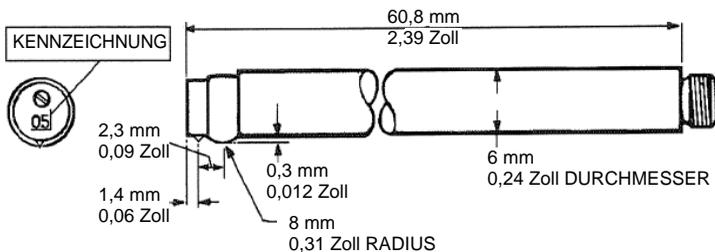
Tastsystem für kurze Messstrecken (155/ P11610)

Zur Messung in O-Ringen und schmalen Nuten bis zu einer Tiefe von 5,5 mm.

Rechtwinkel-Tastsystem, 5 μ m Tastspitzenradius (112/1505)

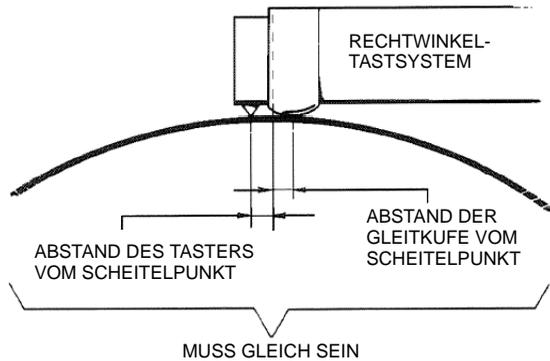
Dieses Tastsystem wird für Messungen im rechten Winkel zur Vorschubachse verwendet. Dementsprechend ist die Gleitkufe im rechten Winkel zu ihrer normalen Position eingestellt.

Abbildung 10: Das Rechtwinkel-Tastsystem



Es ist vor allem in Nuten oder Schlitzten nützlich, in denen die Anordnung der Oberflächenstruktur für die Messung mit einem Standard-Tastsystem oder Tastsystem für kleine Bohrungen ungeeignet ist. Bei Verwendung bei zylindrischen Werkstücken ist es wichtig, dass der Taster und die Gleitkufe gleichen Abstand vom Scheitelpunkt haben (siehe Abb. 11) und dass das Werkstück so positioniert ist, dass der Scheitelpunkt parallel zur Vorschublinie liegt.

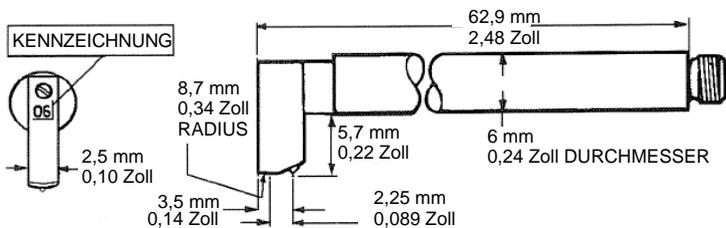
Abbildung 11 Bei Verwendung des Rechtwinkel-Tastsystems für ein zylindrisches Werkstück zu beachtende Bedingungen



Tastsystem für Einstiche, 5 μ m Tastspitzenradius (112/1506)

Dieses Tastsystem hat einen verlängerten Taster und eine Gleitkufe zum Messen am Boden einer Aussparung oder zwischen Schultern und Flanschen bis zu einer Tiefe von 5,7 mm. Es ist auch als Sondertaster bis zu einer Tiefe von 25 mm lieferbar.

Abbildung 12: Das Tastsystem für Einstiche



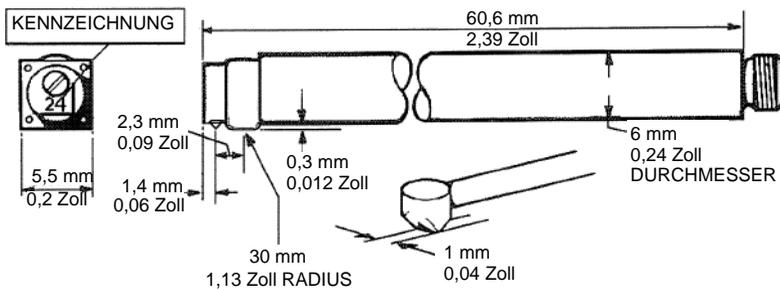
Tastsystem für Einstiche (112/2672)

Wie oben, aber mit Spitzenradius $2\ \mu\text{m}$.

Schneidentastsystem (112/1524)

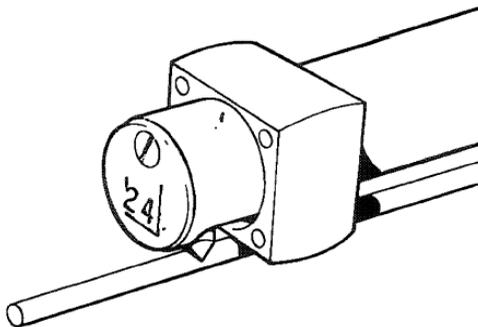
Zur Messung an scharfen Kanten oder an Drähten, die mit einem normalen Taster nicht verfahren werden können. Das Tastsystem hat eine drehbare, rechteckige Gleitkufe. Nicht für ebene Oberflächen.

Abbildung 13: Das Schneidentastsystem



Tastspitzenradius $5\ \mu\text{m}$

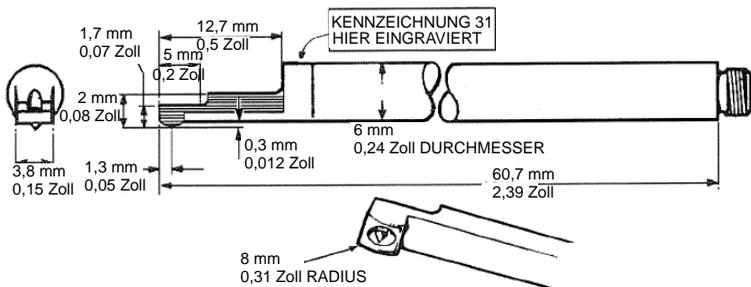
Abbildung 14: Verwendung des Schneidentastsystems



Tastsystem mit seitlicher Gleitkufe (112/1531)

Zur Messung an gekrümmten Oberflächen wie z. B. Zahnflanken. Die Gleitkufe umgibt den Taster und die Berührungslinie mit dem Werkstück bewegt sich relativ zum Taster, während er über den Scheitelpunkt der Kurve fährt.

Abbildung 15: Das Tastsystem mit seitlicher Gleitkufe



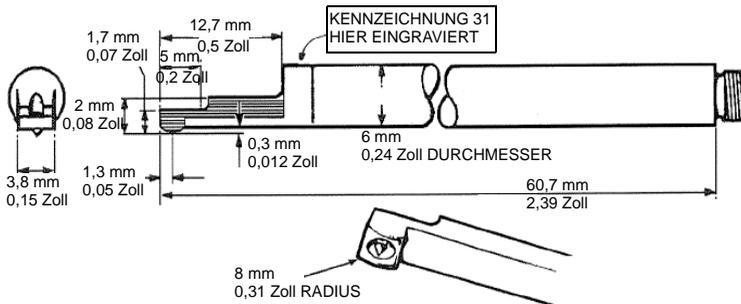
Tastspitzenradius 5 μ m

Es ist sehr wichtig, dieses Tastsystem so zu positionieren, dass der Kontakt mit der Oberfläche an der Mittellinie (parallel zur Achse des Tastsystems) der Gleitkufe erfolgt. Der Taster muss also senkrecht zur Oberfläche sein, wenn das Tastsystem vom Ende aus gesehen wird. Dies ist vor allem notwendig, wenn das Tastsystem an einer konkaven Oberfläche wie einer Bohrung verwendet wird, aufgrund der Form der Gleitkufe ist diese Bedingung jedoch nicht immer einfach zu prüfen. Dieses Tastsystem kann nicht auf konkaven Flächen verwendet werden, die einen Radius von weniger als 8 mm haben. Es darf nicht als Rechtwinkel-Tastsystem verwendet und darf auch nicht axial an einem Zylinder entlang verfahren werden.

Tastsystem mit Gleitschuh (112/1599)

Dieses Tastsystem hat einen schwenkbar gelagerten flachen Gleitschuh, der über die Oberseite von vergleichsweise weit auseinander liegenden Unregelmäßigkeiten auf einer sehr rauen Oberfläche fährt, vor allem zur Messung bei Verwendung des Cut-offs 2,5 mm.

Abbildung 16: Tastsystem mit Gleitschuh



Tastspitzenradius 5 μ m

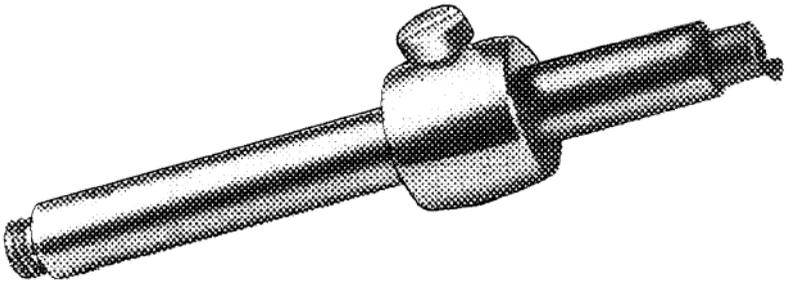
Dieses Tastsystem sollte niemals an einer glatten Oberfläche verwendet werden, da der Gleitschuh dazu neigt, die Oberfläche zu wringen.

Idealerweise sollte das Tastsystem parallel zur gemessenen Oberfläche liegen, die Neigung darf aber in keinem Fall $\pm 10^\circ$ überschreiten, um sicherzustellen, dass der Gleitschuh flach über die Oberfläche gleitet.

Abnehmbare Gleitkufe (112/1191)

Dieses Zubehörteil kann an das Tastsystemgehäuse geklemmt werden, damit der Referenzebenenständer für das Standard-Tastsystem, das Tastsystem für Einstiche, das Rechtwinkel-Tastsystem und das Schneidentastsystem verwendet werden kann. Die normale Gleitkufe sollte durch Lösen der kleinen Schraube im Ende des Tastsystems und Abnehmen der Endkappe entfernt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass der Stift neben der Gleitkufe nicht herausfällt, da er nun lose ist. Nach dem Abnehmen der Endkappe liegt kein Schutz vor dem feinen Tasterstrahl vor, daher muss vor allem beim Messen in Sackbohrungen Vorsicht walten gelassen werden: Den Strahl nicht das Werkstück verunreinigen lassen.

Abbildung 17: Tastsystem mit abnehmbarer Gleitkufe



Verlängerungsstange (112/1533)

100 mm lange Verlängerung mit integriertem Kabel, die zwischen Tastsystem und Schlitten passt.

Die Verlängerungsstange wird wie folgt am Tastsystem angebracht:

1. Das Tastsystemkabel von der Vorschubeinheit trennen und das Tastsystem aus dem Schlitten der Vorschubeinheit nehmen.
2. Das Kabel vom Tastsystem abnehmen.
3. Den zentralen Stift der Verlängerungsstange vorsichtig in das Loch im Tastsystem setzen und die Stange und das Tastsystem verschrauben.
4. Das Kabel der Verlängerungsstange durch das Loch in der Rückplatte der Vorschubeinheit führen und das Kabel an die Steckdose der Vorschubeinheit anschließen.
5. Das Tastsystem in der gewünschten Position in den Schlitten der Vorschubeinheit montieren.

Tragbarer Drucker 112/3469-01

Bei Anschluss dieses Druckers am Surtronic 25 lassen sich gewählte Parameterergebnisse und Profile auf Papier ausdrucken. Optionen können über das Menü „Druckeinst.“ am Surtronic 25 gewählt werden.

Das Gerät enthält einen Akku und ist vollständig mobil.

Der Lieferumfang umfasst:

1 Tragbarer Drucker	112/3469-01
1 Papierrolle	112/1527
1 Anschlusskabel	112/3471-01
1 Ladegerät	Teil von 112/3469-01

Der Steckverbinder ist eine 9-pol. D-Buchse. Das Anschlusskabel für den Drucker am Surtronic 25 hat die Bestellnr. 112/2471 und wird serienmäßig mit dem Drucker geliefert. Die nachstehend gezeigten Kabelanschlüsse dienen nur als technischer Bezug.

Kabelanschlüsse zwischen Surtronic 25 und Drucker

Surtronic 3+/25	Seiko 414
2 - Rxd	2 - Txd
3 - Txd	3 - Rxd
5 - Gnd	5 - Gnd
8 - Cts	8 - Rts

Stift 6 MUSS an einem Ende am Kabel ABGESCHNITTEN werden.

Hinweis: Zur Einhaltung von EMV-Vorschriften müssen ein abgeschirmtes Kabel und abgeschirmte Steckverbinder für das obige Kabel verwendet werden.

Eine umfassende Anleitung zum Gebrauch des Druckers findet sich in der Herstelleranleitung im Karton.

Modelliersatz (112/727)

Oberflächen, die für das Surtronic-Tastsystem unzugänglich sind, können indirekt gemessen werden, wenn die Oberfläche nachmodelliert wird. Der Modelliersatz enthält vorbereitete Materialmengen zur Herstellung von Modellen. Auf Oberflächen mit einem Ra-Wert von unter $0,2\ \mu\text{m}$ ist es wahrscheinlich, dass der Ra des Modells höher als der der Originaloberfläche ist, während bei Oberflächen mit einem Ra-Wert größer als $4\ \mu\text{m}$ die Rauheit des Modells wahrscheinlich höher ist.

Eine ausführliche Anleitung wird mit dem Satz geliefert, im kurzen Überblick sieht das Verfahren jedoch wie folgt aus: Eine Fläche, die nicht größer als $400\ \text{mm}^2$ ist, wird von einer dünnen Wand der bereitgestellten „Knetmasse“ umschlossen. Die Lösung wird dann auf die Fläche gegossen und härten gelassen. Dies dauert etwa 12-15 Minuten. Das Modell wird dann von der Oberfläche entfernt und wie üblich mit dem Surtronic gemessen. Das Entfernen des Modells von der Oberfläche ist ganz einfach, da hierzu ein Trennmittel aufgetragen wird.

Hinweis: Da die Oberfläche als Modell nachgebildet wurde, ist das Profil umgekehrt, dies hat jedoch keine Auswirkung auf den Ra-Wert.

Tragbare Basis (137/1734)

Das Surtronic 25 kann zum Messen großer Werkstücke an Ort und Stelle auf einer tragbaren Basis montiert werden. Die Basis hat drei Füße, die an zahlreichen Stellen an der Basis angebracht werden können, sodass sie auf einer Vielzahl von Werkstücken abgestützt werden kann.

Kapitel 7

Wartung

Kalibrierung

Kalibriernormal

Die Empfindlichkeit des Messgeräts wird mit dem Kalibriernormal im Lieferumfang geprüft. Dies umfasst eine gerillte Oberfläche mit einem Ra-Wert, der genau innerhalb von 4 % des auf seiner Halterung markierten Werts liegt.

Ein UKAS-Kalibrierschein kann für dieses Normal geliefert werden.

Um zuverlässige Ergebnisse zu erhalten, wird empfohlen, zu Beginn jeder Schicht eine Empfindlichkeitsprüfung durchzuführen.

Empfindlichkeitsprüfung und -einstellung

Das Verfahren für die Prüfung und Einstellung der Tastsystemempfindlichkeit ist wie folgt (für den Schneidentaster siehe Hinweis am Ende dieses Abschnitts).

1. Das Kalibriernormal auf eine flache Oberfläche legen und das Messgerät einstellen, quer darüber zu fahren. Sicherstellen, dass das Gehäuse der Vorschubeinheit parallel zur Oberfläche des Normals ist und dass der Taster im rechten Winkel zur Anordnung der Rillen verfährt.
2. Den Cut-off 0,8 mm und den Parameter Ra wählen.
3. Eine Messung des Kalibriernormals vornehmen und den Ra-Wert vom Display mit dem auf dem Normal markierten Wert vergleichen.

4. Weicht er um mehr als 2 % ab, den Empfindlichkeitseinsteller mit dem kleinen Schraubendreher drehen. Dieser befindet sich im Loch in der Frontabdeckung der Anzeigeeinheit, direkt über dem Tastsystemsteckverbinder.
5. Die Messung und Einstellung wiederholen, bis der gemessene Wert innerhalb von 2 % des auf dem Normal markierten Werts liegt.

Tastsystem mit Schneidentaster

Die Form des Tasters schränkt die Fähigkeit, die Empfindlichkeit dieses Tastsystems mit dem Kalibriernormal zu prüfen, auf eine Genauigkeit von $\pm 10\%$ ein. Um diese Genauigkeit zu erreichen, ist es wichtig, dass der Taster tangential zu den gekrümmten Rillen des Normals ist, damit der Vorschub am Radius erfolgt.

Mehrere Messungen durchführen und dabei das Normal zwischen jedem Messwert neu positionieren und den höchsten Messwert als den Ra-Wert nehmen.

Reinigung des Tasters

Der Taster sollte gelegentlich mit einer Kamelhaarbürste angefeuchtet mit einem Markenreinigungsmittel gereinigt werden.

Tastsystem-Gleitkufe

Zur Verringerung der Verschleißwirkung die Gleitkufe bei Tastsystemen mit drehbarer Gleitkufe gelegentlich umdrehen, um eine neue Kontaktfläche zu erhalten. Die Gleitkufe wird von der Schraube im vorderen Teil des Tastsystems geklemmt. Beim Lösen dieser Schraube darauf achten, den Sicherungsstift neben der Gleitkufe nicht herausfallen zu lassen. Beim Festziehen der Schraube darauf achten, dass die Endabdeckung richtig zum Taster positioniert ist und sich der Taster unbehindert bewegen kann.