



TSCHORN®

Probes & Tools Technology

3D

Bedienungsanleitung
Operating instructions



Inhaltsverzeichnis/ -> P.26

| | |
|--|----------|
| Haftungsausschluss/ Service | 1 |
| Haftungsausschluss | 1 |
| Service | 2 |

| | |
|-----------------------|----------|
| Funktion | 3 |
| Einleitung | 3 |
| Abmaße..... | 4 |

| | |
|-----------------------------|----------|
| Allgemeines | 5 |
| Sicherheit/ Überfahren..... | 5 |
| Eigenschaften | 6 |
| Schema | 6 |
| Leistungsangaben | 7 |

| | |
|--|----------|
| Inbetriebnahme | 8 |
| Softwareanforderungen | 8 |
| Hardwareanforderungen | 9 |
| Beispielzyklen | 10 |
| Anschluss an Maschine | 13 |
| Batteriewechsel..... | 14 |
| Montage des Tasters in eine Werkzeugaufnahme..... | 18 |
| Ein- / Ausschalten der Taster | 19 |
| Status LEDs | 20 |

| | |
|---|-----------|
| Kalibrieren | 21 |
| Kalibrieren des Kantentasters | 21 |
| Kalibrieren des Nulleinstellgerätes | 23 |

| | |
|--------------------------|-----------|
| Ersatzteile | 24 |
|--------------------------|-----------|

Haftungsausschluss/ Service

Haftungsausschluss

Die Tschorn GmbH ist um die Richtigkeit und Aktualität dieses Dokuments bemüht, übernimmt jedoch keinerlei Zusicherung bezüglich des Inhalts. Eine Haftung oder Garantie für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der zur Verfügung gestellten Informationen ist folglich ausgeschlossen.

Die Tschorn GmbH behält sich das Recht vor, Änderungen an diesem Dokument und dem darin beschriebenen Produkt vorzunehmen, ohne die Verpflichtung einzugehen, irgendeine Person über solche Änderungen zu informieren.

Das vollautomatische Tastsystem ist ein Messmittel, das ausschließlich für das Antasten und Vermessen von Werkstücken und Werkzeugen auf Bearbeitungszentren und Fräsmaschinen verwendet werden soll.

Die aktuellste Version dieser Bedienungsanleitung finden Sie auf unserer Website unter www.tschorn-gmbh.de oder mithilfe des nachfolgenden QR-Codes.



downloads.3dtaster.com/T40_BED.pdf

Service

Bei technischen Schwierigkeiten steht Ihnen unser Serviceteam jederzeit zur Verfügung. Dieses erreichen Sie unter folgender Rufnummer oder unter der angegebenen E-Mail-Adresse.

Tel.: +49 7181 6069860

E-Mail: service@tschorn-gmbh.de

Weitere Informationen, sowie unsere Serviceformulare, finden Sie unter: www.tschorn-gmbh.de/de/service.html

Funktion

Einleitung

Das vollautomatische TSCHORN4.0 Tastsystem wendet sich an alle Anwender, die die Möglichkeit haben, automatische Tastszyklen auf ihren CNC-Maschinen zu verwenden.

Es sind drei Systeme erhältlich:

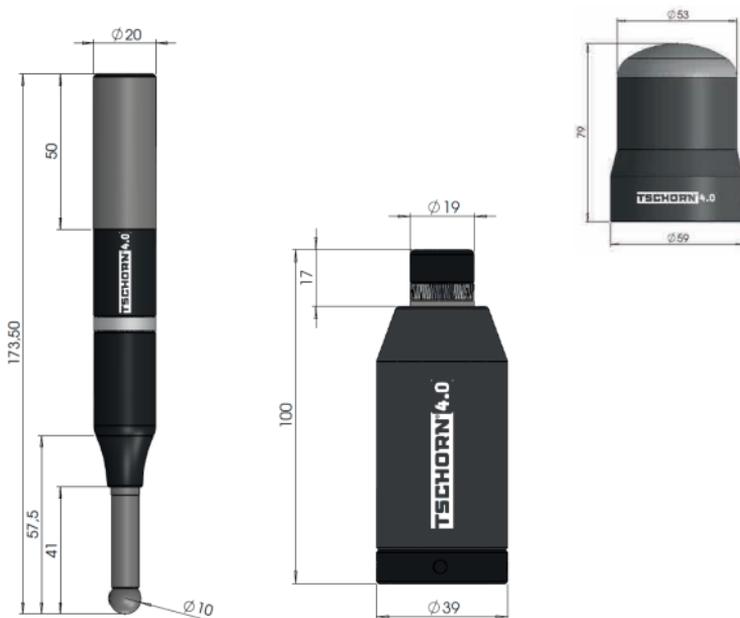
- Art. Nr.: **0014WTP01** (ehemals OOSYSOKTO): beinhaltet einen Kantentaster und einen Empfänger.
- Art. Nr.: **0014TP100** (ehemals OOSYSONE0): beinhaltet ein Nulleinstellgerät und einen Empfänger.
- Art. Nr.: **0014WP110** (ehemals OOSYS1020): beinhaltet einen Kantentaster sowie ein Nulleinstellgerät, die beide mit einem Empfänger verbunden sind.



Der Kantentaster sowie das Nulleinstellgerät simulieren einen geöffneten Stromkreis. Das heißt, sobald der Kontakt zwischen Taster und Maschine über ein Werkstück oder Werkzeug geschlossen wird, schließt sich der Stromkreis. In diesem Moment wird ein Tastsignal an den Empfänger gesendet. Dieser Empfänger ist mit der Maschinensteuerung verbunden. Die in der Maschinensteuerung integrierten Zyklen verarbeiten dieses Signal weiter.

Aufgrund des Funktionsprinzips des geöffneten Stromkreises ist es nur möglich, elektrisch leitende Materialien anzustasten.

Abmaße



4

Allgemeines

Sicherheit/ Überfahren

Sowohl der Kantentaster als auch das Nulleinstellgerät verfügen über einen Sicherheitsfederweg. Dadurch werden die Produkte bei einem geringen Überfahren nicht beschädigt.

Kantentaster:

- In Z-Richtung verfügt der Kantentaster über einen Sicherheitsfederweg von ca. 3 mm.
- In X-/Y-Richtung weicht die Kugel um ca. 2 mm aus (Bild)



Nulleinstellgerät:

- In Z-Richtung verfügt das Nulleinstellgerät über einen Sicherheitsfederweg von ca. 2 mm.



Eigenschaften

| Eigenschaften | |
|------------------------------------|--|
| Anwendung | Einrichten und Messen von Werkstücken und Werkzeugen auf Bearbeitungsmaschinen |
| Signalübertragung | Funk |
| Reichweite ¹⁾ | Ca. 10 m |
| Antastrichtungen | $\pm X / \pm Y / \pm Z$ |
| Wiederholgenauigkeit ²⁾ | $\pm 3 \mu\text{m}$ |
| Schutzklasse | IP67 |
| Batterietyp | 12V GP23A |
| Anzeige „schwache Batterie“ | Rot blinkende LED am Sender |
| Kabellänge Empfänger | 1,5 m |
| Spannungsversorgung Empfänger | 12-24V DC |

1) Barrierefreie Funkverbindung

2) Antastgeschwindigkeit 10 mm/min

Schema



Leistungsangaben

Da die Signalübertragung bei Werkstück-/ Werkzeugkontakt stattfindet, sollte darauf geachtet werden, dass an den Tastflächen kein Kühlmittel oder Späne haften.

Die Wiederholgenauigkeit von $\pm 3 \mu\text{m}$ wird mit einer Antastgeschwindigkeit von 10 mm/min erreicht.

Der Empfänger muss nicht zwingend im Arbeitsraum platziert werden, er kann an einer beliebigen Position in oder außerhalb der Maschine angebracht sein. Zur leichteren Befestigung sind auf seiner Rückseite Magneten angebracht.

Sehr dickwandige Maschinengehäuse oder sehr weite Entfernungen zwischen Sender und Empfänger können die Signalübertragung beeinflussen und gegebenenfalls zu schlechteren Tastergebnissen führen.

Generell gilt: Umso besser die Verbindung/ Kommunikation, umso bessere Tastergebnisse sind zu erwarten.



Inbetriebnahme

Softwareanforderungen

Vor der Verwendung des vollautomatischen Tastsystems sollte man sich vergewissern, dass die vorhandene Maschinensteuerung das vollautomatische Antasten unterstützt und Tast-/Messzyklen zur Verfügung stellt.

Eine gute Software zeichnet sich durch folgende Funktionen aus:

- Einfach zu verwendende Zyklen
- Toleranzüberwachung anhand von frei wählbaren Merkmalen
- Werkzeug-Daten werden automatisch korrigiert/ aktualisiert/ angepasst.
- Beim Überschreiten einer vorgegebenen Toleranz wird ein Alarm oder ein Maschinenstop ausgelöst.
- Nullpunkte werden automatisch aktualisiert

Für Siemens- oder Fanucsteuerungen sind Tschorn-eigene Messzyklen kostenlos erhältlich. Auch der Anschluss an Heidenhain-Steuerungen ist sehr komfortabel möglich. Sprechen Sie uns bei Bedarf jederzeit an, unser erfahrenes Team steht Ihnen gerne mit Rat und Tat zur Seite.

Hardwareanforderungen

Es sollte ein detaillierter Schaltplan vorliegen, um folgende Informationen zu entnehmen:

- Klemme für Stromversorgung +24V DC
(Gleichspannung: im Bereich von 12 bis 24V)
- Klemme für Stromversorgung 0V DC
(Umgangssprachlich minus-Pol)
- Klemme für Eingang des Tastsignals
(SKIP-Signal)
- Klemme für Eingang des Fehlersignals
(nicht zwingend erforderlich)

Hinweise:

- In der Regel sind keine zusätzlichen Karten oder Geräte notwendig. Für gewöhnlich verfügt Ihre Steuerung über einen simplen Eingang für das Tastsignal. Dieser Eingang wird von den Messzyklen auf ein digitales Signal (0 oder 1) abgefragt.
- Je nach Steuerungshersteller arbeiten die Messzyklen auch ohne Fehlersignal. Somit ist der Eingang des Fehlersignals nicht zwingend erforderlich.



Beispielzyklen

Die Tastzyklen lassen sich normalerweise im Hand-, sowie im Automatikbetrieb nutzen. Sie können zum Ermitteln des Werkstücknullpunktes oder zum vollautomatischen Vermessen des Werkstückes verwendet werden.

Es ist auch möglich, eigene Mess-/ Tastprogramme zu schreiben und den Messeingang nach Belieben abzufragen.

Auf den nächsten Seiten sind einige Beispielzyklen aufgeführt, die in den meisten Maschinensteuerungen Verwendung finden.

Kalibrierzyklen

Kalibrieren der Messtasterlänge



Kalibrieren des Kugeldurchmessers



Kalibrieren der Höhe des Nulleinstellgerätes



Tastzyklen

Einfache Antastungen zum Ermitteln der Werkstückposition in einer Achse.



Ermitteln von Werkstücknullpunkten, messen oder ausrichten von Werkstücken.





Messprotokoll

Die Messergebnisse lassen sich in einem Messprotokoll protokollieren. Das Messprotokoll kann wiederum in verschiedenen Dateiformaten ausgeben und anschließend weiterverarbeitet werden.

Anschluss an Maschine

Die vier Anschlusskabel des Empfängers müssen an die Maschinensteuerung angeschlossen werden.

Die exakten Anschlussklemmen können dem jeweiligen Schaltplan der Maschine entnommen werden.

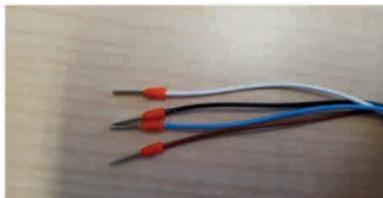
ACHTUNG: Arbeiten am Schaltschrank der Maschine sollten nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal unternommen werden. Die Tschorn GmbH haftet in keinsten Weise für Schäden jeglicher Art.

In der nachfolgenden Grafik sind die Kabelbelegungen dargestellt.

- 12-24V --> Spannungsversorgung
- 0V --> Masse
- Probing --> Tastsignal
- Error --> Batterie leer, Fehler beim Messen

Standardmäßig führt das Tastsignal 0V und schaltet bei erfolgreichem Antastvorgang die angelegte Spannung durch. Das Errorsignal ist standardmäßig auf „high“ (angelegte Spannung) gesetzt und schaltet im Falle eines Errors das Signal auf 0V.

Sollten Sie ein invertiertes Signal benötigen, wenden Sie sich bitte an uns, die Signale können problemlos umgepolt werden.



| 12-24V | 0V | Probing | Error |
|------------|-----------|------------|------------|
| BN (brown) | BU (blue) | BK (black) | WH (white) |

Batteriewechsel

Nachfolgend ist eine bebilderte Erklärung zum Batteriewechsel dargestellt. Bitte beachten Sie hierbei folgende Hinweise:

- Es darf nur folgender Batterietyp verwendet werden: Alkaline GP23AE
VORSICHT! Explosionsgefahr, wenn die Batterie durch einen falschen Typ ersetzt wird!
- Auf die Polarität der Batterie achten.
- Beim Öffnen des Tasters auf Sauberkeit achten, es darf kein Schmutz/ Kühlschmierstoff in das Innere der Produkte gelangen.
- Die O-Ring-Dichtung, die am verschraubbaren Deckel angebracht ist, darf nicht beschädigt sein.
- Nach dem Einschalten auf die Signal-LED achten. Ein rotes Blinken signalisiert eine schwache Batterie.

Batteriewechsel am Kantentaster



Um die Batterie am Kantentaster zu wechseln, gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

- Zuerst muss der Deckel am hinteren Ende des Tasters mit einem passenden Innensechskantschlüssel geöffnet werden.



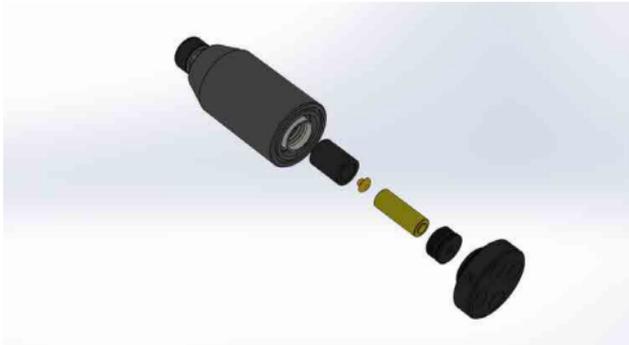
- Nun kann die 12V Batterie entnommen werden.
- Jetzt wird die neue Batterie in den Taster eingesetzt, dabei zeigt der Pluspol der Batterie zum Deckel.

Hinweis: Vorher darauf achten, dass das Messingteil im Inneren des Tasters richtig plaziert ist. -> Abgerundete Seite zeigt Richtung Deckel.



- Zum Schluss wird der Deckel handfest angezogen.

Batteriewechsel am Nulleinstellgerät



Nachfolgend werden die Schritte für den Batteriewechsel am Nulleinstellgerät erklärt:

- Zuerst wird der Deckel mithilfe eines passenden Hakenschlüssels geöffnet.



- Nun kann der Deckel des innenliegenden Schiebers mit einem passenden Innensechskant-schlüssel geöffnet werden.



- Als nächstes kann die Batterie entnommen und ausgetauscht werden.

Hinweis: Vorher darauf achten, dass der Messingkontakt im Inneren des Tasters richtig platziert ist -> Abgerundete Seite zeigt Richtung Deckel.



- Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Montage des Tasters in eine Werkzeugaufnahme

Es gibt mehrere verschiedene Spannfutter, in die der Kantentaster eingespannt werden kann. Zu empfehlen sind Spannzangenfutter, da mit diesen die besten Tastergebnisse erzielt werden.

Es sollten sehr hochwertige Spannfutter benutzt werden, da das Futter maßgeblich zur Genauigkeit der Antastungen beiträgt.

Nach dem Einspannen in das Spannfutter und dem Einsetzen in die Maschinenspindel, kann zur Sicherheit der Rundlauf der Tastkugel überprüft werden. Der Rundlauf sollte kleiner sein als 0,01 mm. Wenn der Rundlauf größer als 0,01 mm ist, sollte der Einspannzustand geprüft und ggf. die Spannzange oder das Spannfutter ausgetauscht werden.

Sollte der Taster in ein anderes Spannfutter montiert werden, muss dieser erneut kalibriert werden.

Ist der Kantentaster kalibriert, muss dieser vor starken Schlägen geschützt werden.

Ein-/ Ausschalten der Sender

Es gibt mehrere Möglichkeiten des Ein/ Ausschaltens der Sender (Kantentaster und Nulleinstellgerät).

Einschalten:

- Durch das Antasten schließt sich der Stromkreis und der Sender schaltet sich ein.
- Programmieren eines Unterprogrammes zum Einschalten des Senders. Hier sollte der Taster auf eine beliebige Fläche auf dem Maschinentisch auffahren oder ein Werkzeug auf das Nulleinstellgerät.
- Mit Hilfe eines Kabels oder per Hand Kontakt zwischen der Tastfläche und dem Gehäuse des Senders herstellen.
- Die Einschaltdauer beträgt ca. 1-2 Sekunden.
(Der Kontakt sollte nach ca. 1-2 Sekunden anliegen).

Ausschalten:

Der Sender schaltet sich nach einer Zeit (ohne Ereignis) von selbst aus. Diese Standby-Zeit beträgt beim:

- Kantentaster --> 240 Sekunden
- Nulleinstellgerät --> 240 Sekunden

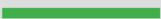
Hinweis: Die Standby-Zeit kann je nach Bedarf verlängert oder verkürzt werden. Bitte wenden Sie sich hierfür an unser Serviceteam.

| Batterielaufzeit | |
|--------------------------------|--------------|
| Einschichtbetrieb (30 min/Tag) | ca. 84 Tage |
| Dauerbetrieb | ca. 1,5 Tage |

Status LEDs

Je nach momentanem Status des Tastsystems leuchtet bzw. blinkt die LED des Empfängers/ Senders. Nachfolgend werden diese Zustände erläutert:

Sender (Kantentaster, Nulleinstellgerät):

| LED- Farbe | Beschreibung | Status |
|---|----------------------------------|-----------------------------------|
| Aus | LED aus | System ausgeschaltet |
|  | Dauerhaft grün | Verbindungsversuch |
|  | Dauerhaft blau | Verbunden |
|  | Sender + Empfänger dauerhaft rot | Fehler beim Messen |
|  +  | Dauerhaft blau Kurzzeitig rot | Angetastet |
|    | Rot blinkend | Batterie Leer, Widerstand zu groß |

Empfänger:

| LED- Farbe | Beschreibung | Status |
|---|---|----------------------|
| Aus | LED aus | System ausgeschaltet |
|  | Dauerhaft blau + grün | Verbunden |
|  | Dauerhaft rot | Nicht verbunden |
|  +  | Dauerhaft blau + grün Kurzzeitig rot | Angetastet |
|  | Sender + Empfänger dauerhaft rot | Fehler beim Messen |

Hinweis: Blinken die LEDs des Empfängers und des Senders (Nulleinstellgerät oder Kantentaster) in allen Farben, dann hat sich die Steuerung aufgehängt. Schalten Sie beide Geräte aus, z.B. durch Ziehen des Kabels am Empfänger, und warten Sie auf das Abschalten des Senders. Dies wirkt wie ein Reset. Nach erneutem Einschalten funktioniert alles wieder problemlos.

Kalibrieren

Durch die Kalibrierung des Kantentasters werden Abweichungen des Messsystems kompensiert.

Um exakte Tastergebnisse zu erhalten, sollte der Kalibriervorschub auch dem späteren Messvorschub entsprechen. Unseren empfohlenen Messvorschub finden Sie auf Seite 5 (Leistungsangaben).

Kalibrieren des Kantentasters

In folgenden Fällen sollte der Kantentaster auf jeden Fall kalibriert werden:

- Vor dem ersten Einsatz des Systems.
- Wenn der Taster starken mechanischen Belastungen ausgesetzt war.
- Wenn beim Werkzeugwechsel die Positioniergenauigkeit nicht garantiert werden kann.
- Nach dem Einsetzen in eine andere Werkzeugaufnahme

Grundsätzlich sollte der Taster in regelmäßigen Abständen kalibriert werden, um maschinenseitige Fehlerquellen frühzeitig zu erkennen und gegebenenfalls zu kompensieren.

Kalibriert werden muss der Durchmesser und die Länge des Kantentasters.

Zu beachten ist, dass die machinenseitig gespeicherten Abmaße auf den elektronischen Schaltpunkten beruhen. Durch die Tastgeschwindigkeit sowie Abweichungen in der Positioniergenauigkeit wird der ermittelte Durchmesser/ Länge von den tatsächlichen physikalischen Abmaßen abweichen.

Länge:

Beim Kalibrieren der Länge des Kantentasters wird dieser entweder manuell oder per Kalibrierzyklus auf eine Bezugsfläche (z.B. Maschinentisch) gefahren. Der Kalibrierzyklus speichert die Länge sobald der Taster diese erreicht hat (schaltet automatisch).

Im manuellen Betrieb muss die Länge von Hand in der Software bestätigt werden.

Durchmesser:

Der Durchmesser wird in einer Bohrung, Welle oder an einer Kalibrierkugel kalibriert. Wird der Taster mithilfe einer Welle oder Bohrung kalibriert, müssen die genauen Abmaße bekannt sein, daher bietet sich in diesem Falle ein Lehrring an.

Je nach verwendetem Kalibrierzyklus wird dann der Kantentaster vorpositioniert und der Zyklus gestartet. Sobald dieser beendet ist, ist der Kantentaster einsatzbereit. Alle vorhandenen Abweichungen wurden automatisch kompensiert.

Kalibrieren des Nulleinstellgerätes

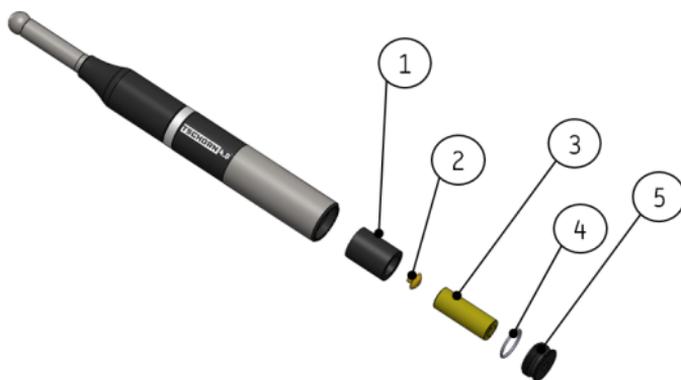
Das Nulleinstellgerät muss vor dem ersten Einsatz ebenfalls kalibriert werden.

Zuerst muss die Position des Nulleinstellgerätes in den Maschinenparametern vermerkt werden. Sollten Sie die Parameter nicht finden, wenden Sie sich bitte an Ihren Maschinen-/ Softwarehersteller.

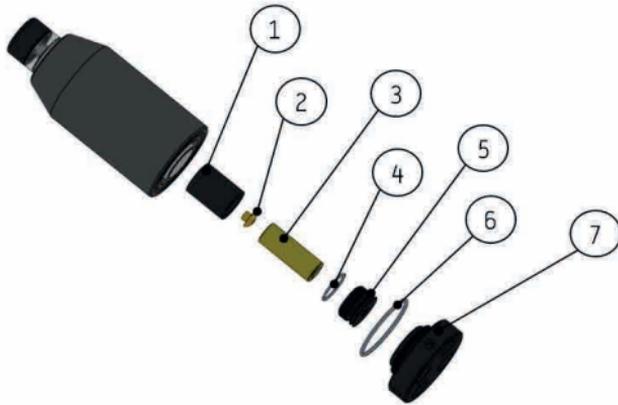
Zum Kalibrieren kann ebenfalls der Kalibrierzyklus der Maschinensteuerung verwendet werden. Wichtig ist, dass ein Werkzeug benutzt wird, bei dem man die exakte Werkzeuglänge kennt. Umso genauer das Nulleinstellgerät kalibriert ist, desto besser sind die späteren Antastergebnisse.



Ersatzteile



| Position | Stückzahl | Beschreibung | Art. Nummer |
|----------|-----------|--------------------|--------------|
| 1 | 1 | Isolierstück | KT00452 |
| 2 | 1 | Pol-Kontakt | 011ZLED03 |
| 3 | 1 | Batterie 12V GP23A | 0011Z6000 |
| 4 | 1 | O-Ring | 020RI014x1,0 |
| 5 | 1 | Deckel | KT00457 |



| Position | Stückzahl | Beschreibung | Art. Nummer |
|----------|-----------|--------------------|---------------|
| 1 | 1 | Isolierstück | KT00452 |
| 2 | 1 | Pol-Kontakt | 011ZLED03 |
| 3 | 1 | Batterie 12V GP23A | 0011Z6000 |
| 4 | 1 | O-Ring | 020RI014x1,0 |
| 5 | 1 | Deckel | KT00457 |
| 6 | 1 | O-Ring | 020RI0030x1,5 |
| 7 | 1 | NEO-Funk-Deckel | NEO2019 |

Table of contents

| | |
|---|-----------|
| Disclaimer/ Service | 27 |
| Disclaimer | 27 |
| Service | 28 |
| Functionality | 29 |
| Introduction | 29 |
| Dimensions | 30 |
| General information | 31 |
| Safety/ Overtravel | 31 |
| Characteristics | 32 |
| Scheme | 32 |
| Performance data | 33 |
| Starting | 34 |
| Software requirements | 34 |
| Hardware requirements | 35 |
| Cycles as an example | 36 |
| Connecting to the machine | 39 |
| Battery replacement | 40 |
| Installation of the edge finder into a tool holder | 44 |
| Turning the transmitter on/off | 45 |
| Status LEDs | 46 |
| Calibrating | 47 |
| Calibrating the edge finder | 47 |
| Calibrating the zero setter | 49 |
| Spare parts | 50 |

Disclaimer/ Service

Disclaimer

Tschorn GmbH makes every effort to ensure the content of this document is correct at the date of publication but makes no warranties or representations regarding the content. Tschorn GmbH excludes liability, howsoever arising, for any inaccuracies in this document.

Tschorn GmbH reserves the right to make changes to this document and to the product described herein without obligation to notify any person of such changes.

The fully automatic probing system is a measuring device that is to be used exclusively for probing and measuring workpieces and tools on machining centres and milling machines.

The latest version of this manual can be found on our website at www.tschorn-gmbh.de or by using the following QR code.



downloads.3dtaster.com/T40_BED.pdf

Service

In case of technical difficulties, our service team is always available. You can reach our service team under the following telephone number or at the given e-mail address.

Phone: +49 7181 6069860

E-Mail: service@tschorn-gmbh.de

More information and our service forms can be found at:
www.tschorn-gmbh.de/en/service.html

Functionality

Introduction

The fully automatic TSCHORN 4.0 probing system is aimed at all users who have the opportunity to use automatic probing cycles on their CNC machines.

Three systems are available:

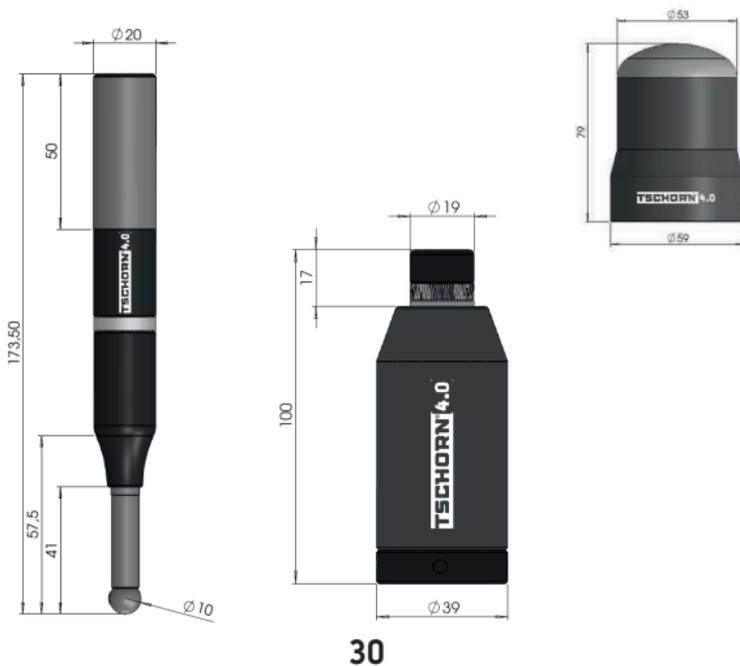
- Art. no.: **0014WTP01** (formerly OOSYSOKTO):
contains one edge finder and one receiver.
- Art. no.: **0014TP100** (formerly OOSYSONEO):
contains one zero setter and one receiver.
- Art. no.: **0014WP110** (formerly OOSYS1020):
contains one edge finder as well as one zero setter,
both are connected with one receiver.



The edge finder and the zero setter simulate an open electric circuit. This means that, as soon as there is contact between the tester and the machine via a workpiece or tool, the circuit is closed. At this moment, a probing signal is sent to the receiver. This receiver is connected to the machine control. The cycles integrated in the machine control process this signal.

Because of the principle of the open electrical circuit, it is only possible to probe electrically conductive materials.

Dimensions



General information

Safety/ Overtravel

Both, the edge finder and the zero setter have a safety spring range. This is why the products get not damaged in a slight overtravel.

Edge finder:

- In Z axis, the edge finder has a safety spring range of approx. 3 mm.
- In X/Y axis, the ball moves about approx. 2 mm (see image).



Zero setter:

- In Z axis, the zero setter has a safety spring range of approx. 2 mm.



Characteristics

| Characteristics | |
|-----------------------------|--|
| Application | Setting up and measuring workpieces and tools on processing machines |
| Signal transmission | radio control |
| Range ¹⁾ | approx. 10 m |
| Probing directions | $\pm X / \pm Y / \pm Z$ |
| Repeatability ²⁾ | $\pm 3 \mu\text{m}$ |
| Protection class | IP67 |
| Battery type | 12V GP23A |
| Display „battery low“ | Flashing red LED on transmitter |
| Cable length receiver | 1,5 m |
| Power supply receiver | 12-24V DC |

1) Barrier-free radio communication

2) Probing speed 10 mm/min

Scheme



Performance data

Since the signal transmission occurs with workpiece/ tool contact, care should be taken that no coolant or chips adhere to the probing surfaces.

The repeatability of $\pm 3 \mu\text{m}$ is achieved with a probing speed of 10 mm/min.

The receiver does not necessarily have to be placed in the working space, it can be mounted at any position inside or outside the machine. Magnets are added on the back for easier mounting.

Very thick-walled machine housings or very long distances between transmitter and receiver can influence the signal transmission and possibly lead to worse results.

In general, the better the connection/ communication, the better the probing results.

Starting

Software requirements

Before using the fully automatic probing system, make sure that the existing machine control supports fully automatic probing and provides measuring cycles / macros.

A good software is characterized by the following functions:

- Cycles which are easy to use.
- Tolerance monitoring based on freely selectable characteristics.
- Tool data is automatically corrected/ updated/ adjusted.
- If a specified tolerance is exceeded, an alarm or a machine stop is triggered.
- Zero points are updated automatically.

Tschorn's own measuring cycles / macros are available free of charge for Siemens or Fanuc controls. Connection to Heidenhain controls is also easily possible. Contact us at any time, our experienced team will be happy to help you.

Hardware requirements

You should have a detailed circuit diagram to get the following information:

- Terminal for power supply +24V DC
(Direct voltage: in the range of 12 up to 24 V)
- Terminal for power supply 0V DC
(colloquially negative pole)
- Terminal for input of the probing signal
(SKIP signal)
- Terminal for input of the error signal
(not absolutely necessary)

Please note:

- Normally, no additional cards or devices are necessary. Usually, your machine control has a simple input for the probing signal. This input is requested by the measuring cycles / macros for a digital signal (0 or 1).
- Depending on the manufacturer of the machine control, the measuring cycles / macros also work without an error signal. Thus, the input of the error signal is not necessary.

Cycles as an example

Normally, the probing cycles can be used in manual mode as well as in automatic mode. They can be used to find the workpiece zero point or to fully automatically measure or align the workpiece.

It is also possible to write your own measuring/ probing programs and to query the measuring input as desired.

On the following pages, you will find some example cycles used in most machine controls.

Calibrating cycles

Calibrating the length of the tester.



Calibrating the ball diameter.



Calibrating the height of the zero setter.



Probing cycles

Simple probing in one axis to determine the workpiece position.



Determining workpiece zero points, measure or align workpieces.





Measurement report

The measurement results can be logged in a measurement report. The measurement report can be output in various file formats and then further processed.

Connecting to the machine

The four connection cables of the receiver have to be connected to the machine control.

The exact connection terminals can be found in the respective circuit diagram of the machine.

ATTENTION: work on the control box of the machine should only be undertaken by specially trained persons. Tschorn GmbH is not liable in any way.

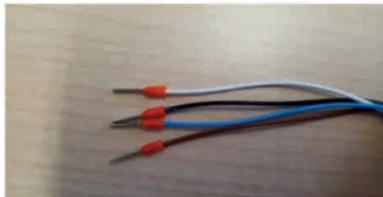
The following graphic shows the cable assignments:

- 12-24V --> power supply
- 0V --> ground
- Probing --> probing signal
- Error --> battery empty, probing error

By default, the probing signal has 0V and puts the applied voltage through when the probing is successful.

The error signal is set by default to „high“ (applied voltage) and puts the signal to 0V in case of an error.

If you need an inverted signal, please contact us, the signals can be reversed without any problem.



| 12-24V | 0V | Probing | Error |
|------------|-----------|------------|------------|
| BN (brown) | BU (blue) | BK (black) | WH (white) |

Battery replacement

Below is an illustrated explanation of battery replacement. Please respect the following:

- Only the following battery type should be used:
Alkaline GP23AE

ATTENTION! Risk of explosion, if the battery is replaced by a wrong type!

- Pay attention to the polarity of the battery.

- Pay attention to cleanliness when opening the edge finder, no dirt/ cooling lubricant should get inside the products.

- The o-ring seal which is attached to the screw-on cover should not be damaged.

- After switching on, pay attention to the signal LED. A red flash indicates a low battery.

Battery replacement at the edge finder



40

To change the battery on the edge finder, please proceed as follows:

- First, the cover on the back of the edge finder must be opened with a suitable allen key.



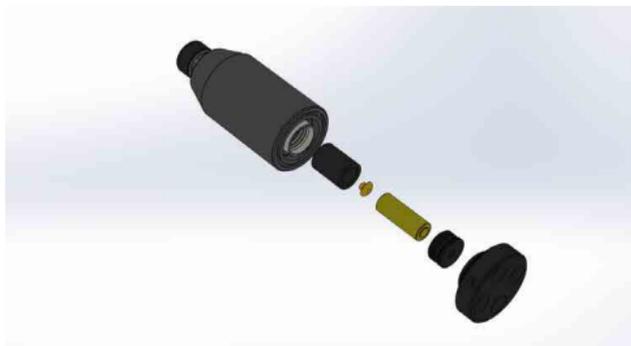
- Now, the 12V battery can be removed.
- The new battery is inserted into the edge finder while the positive pole of the battery shows into the direction of the cap.

Please note: First make sure that the brass part is correctly placed inside the edge finder.
-> Rounded side shows to the direction of the cover.



- Finally, the cover is tightened hand-tight.

Battery replacement at the zero setter



Please see below the steps for changing the battery on the zero setter:

- First, the cover is removed with the help of a matching hook wrench.



- Now you can open the cover of the inner slider with a suitable allen key.



- Next, the battery can be removed and replaced.
- Please note:** First make sure that the brass contact inside the zero setter is correctly placed.
- > Rounded side shows to the direction of the cap.



- The assembly takes place in reverse order.

Installation of the edge finder into a tool holder

There are several different chucks in which the edge finder can be clamped. We recommend collet chucks, because with these the best results can be achieved.

Very high quality chucks should be used as the chuck contributes significantly to the accuracy of the probing.

After clamping into the chuck and inserting it in the machine spindle, the run-out of the probing ball can be checked. The run-out should be less than 0.01 mm. If the run-out is bigger than 0.01 mm, the clamping conditions should be checked and, if necessary, the collet or the chuck should be replaced.

If the edge finder is mounted into another chuck, it must be recalibrated.

As soon as the edge finder is calibrated, it has to be protected from strong impacts.

Turning the transmitter on/ off

There are several ways to turn the transmitter (edge finder and zero setter) on/ off.

Turn on:

- By touching, the electrical circuit closes and the transmitter turns on.
- Programming a subroutine to turn on the transmitter. Here, the edge finder should move on a free surface on the machine table or a tool should move on top of the zero setter.
- Making a contact between the probing surface and housing by using a cable or by hand.
- The power-on time is approx. 1-2 seconds.
(It should be in contact after approx. 1-2 seconds).

Turn off:

After a time (without any event), the transmitter turns itself off. These standby times are:

- Edge finder --> 240 seconds
- Zero setter --> 240 seconds

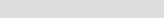
Note: the standby-time can be increased or shortend. If this is necessary for you, please get in contact with our service team.

| Battery run-time | |
|----------------------------------|------------------|
| One-shift operation (30 min/day) | approx. 84 days |
| Long-term usage | approx. 1,5 days |

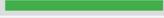
Status LEDs

Depending on the current status of the probing system, the LED of the receiver/ transmitter lights or blinks. The following table explains these status.

Transmitter (edge finder, zero setter):

| LED colour | Description | Status |
|---|--|-----------------------------------|
| Off | LED off | System is switched off |
|  | Permanently green | Connection attempt |
|  | Permanently blue | Connected |
|  | Transmitter + Receiver permanently red | Measuring error |
|  +  | Permanently blue Temporary red | Probed |
|    | Blinking red | Battery empty, resistance too big |

Receiver:

| LED colour | Description | Status |
|---|---|------------------------|
| Off | LED off | System is switched off |
|   | Permanently blue + green | Connected |
|  | Permanently red | Not connected |
|   +  | Permanently blue + green Temporary red | Probed |
|  | Transmitter + Receiver permanently red | Measuring error |

Note: If the LEDs of the receiver and the transmitter (zero setter device or edge finder) flash in all colours, the control is hung up. Switch off both devices, e.g. by pulling the cable of the receiver, and wait for the transmitter to switch off. This is like a reset. After switching on again, everything will work without problems.

Calibrating

Calibrating the edge finder compensates for deviations of the measuring system.

In order to obtain the most accurate probing results, the calibration feed should also correspond to the later measuring feed. You will find our recommended measuring feed on page 31 (performance data).

Calibrating the edge finder

In any case, the edge finder should be calibrated in the following cases:

- Before the first use of the system.
- If the edge finder was exposed to strong mechanical loads.
- If positioning accuracy cannot be guaranteed by automatic tool changes.
- If the edge finder is put into another tool holder.

In principle, the edge finder should be calibrated at regular intervals in order to recognize error sources on the machine side at an early stage and to compensate them if necessary.

The diameter and the length of the edge finder have to be calibrated.

Please note that the dimensions saved on the machine side are based on the electronic switching points. Due to the probing speed and deviations in the positioning accuracy, the determined diameter / length will deviate from the actual physical dimensions.

Length:

When calibrating the length of the edge finder, it is moved either manually or by a calibration cycle on a reference surface (for example the machine table). The calibration cycle saves the length as soon as the edge finder has reached it (switches automatically).

For manual probing, the length must be confirmed manually in the software.

Diameter:

The diameter is calibrated in a borehole, mandrel or on a calibration ball. If the edge finder is calibrated with the help of a mandrel or borehole, the exact dimensions must be known, so in this case, a ring gauge is suitable.

Depending on the calibration cycle used, the edge finder is pre-positioned and the cycle is started. Once this is finished, the edge finder is ready for use. All existing deviations were automatically compensated.

Calibrating the zero setter

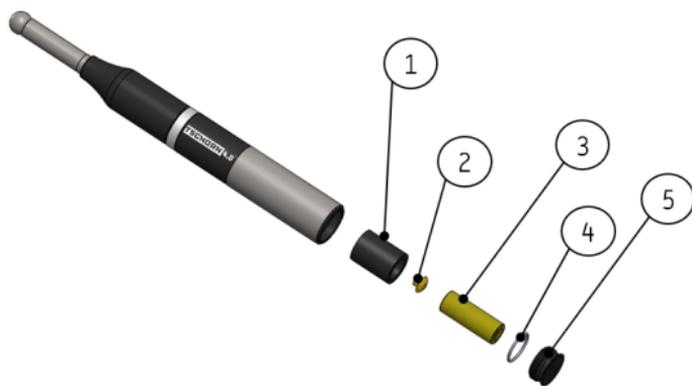
Also the zero setter has to be calibrated before first use.

First, the position of the zero setter has to be noted in the machine parameters. If you cannot find the parameters, please contact your machine/ software manufacturer.

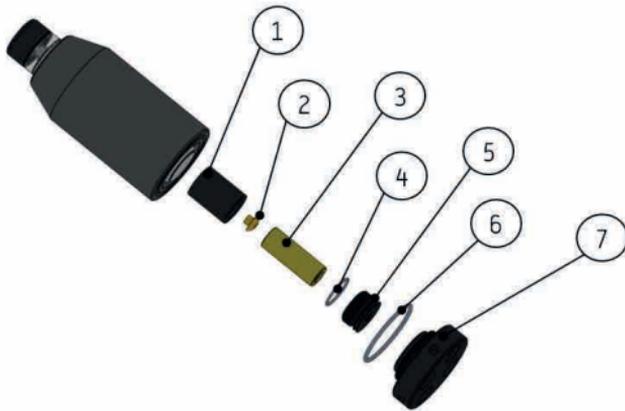
For calibration, the calibration cycle of the machine control can also be used. It is important that a tool is used from which you know the exact tool length. The more precisely the zero setter is calibrated, the better are the probing results.



Spare parts



| Position | Quantity | Description | Art. number |
|----------|----------|-------------------|--------------|
| 1 | 1 | Insulating piece | KT00452 |
| 2 | 1 | Pole contact | 011ZLED03 |
| 3 | 1 | Battery 12V GP23A | 0011Z6000 |
| 4 | 1 | O-ring | 020RI014x1,0 |
| 5 | 1 | Cover | KT00457 |



| Position | Quantity | Description | Art. number |
|----------|----------|-------------------|---------------|
| 1 | 1 | Insulating piece | KT00452 |
| 2 | 1 | Pole contact | 011ZLED03 |
| 3 | 1 | Battery 12V GP23A | 0011Z6000 |
| 4 | 1 | O-ring | 020RI014x1,0 |
| 5 | 1 | Cover | KT00457 |
| 6 | 1 | O-ring | 020RI0030x1,5 |
| 7 | 1 | NEO radio cover | NEO2019 |

Herausgeber - Editor:

Tschorn GmbH

Mess- und Spannmittel

Dieselstraße 8
73660 Urbach - Germany

Fon +49 7181 606 986 - 0

Fax +49 7181 606 986 - 9

info@tschorn-gmbh.de

www.tschorn-gmbh.de

USt-ID (VAT-No.): DE159254676

Steuer-Nr.: 82001/11068

GLN: 42 6019227 000 1

Amtsgericht Stuttgart HRB282166

Geschäftsführer - General Manager:

Ralf Tschorn

Stellv. Geschäftsführerin - Deputy Manager:

Alexandra Tschorn

Gesellschafter - Participant:

Ralf Tschorn

Copyright:

Alle Flaggen: © Pekchar - Fotolia.com