

WICHTIG: Vor Gebrauch lesen



Bedien- / Sicherheitshinweise

# Oszillierendes Tangentialmesser OTK-3



## Auskunft für Verbraucher- informationen

### Für Kunden außerhalb der U.S.

STEEPCRAFT GmbH & Co. KG  
An der Beile 2  
58708 Menden  
Deutschland  
Telefon: 0049-2373-179 11 60  
E-Mail: [info@stepcraft-systems.com](mailto:info@stepcraft-systems.com)

### Für Kunden aus den U.S. / Canada

STEEPCRAFT Inc.  
59 Field Street, Rear Building  
Torrington, CT, 06790  
United States  
Telefon: 001-203-5561856  
E-Mail: [info@stepcraft.us](mailto:info@stepcraft.us)

Original Bedien- und Sicherheitshinweise

Stand: 01.03.2019

**HINWEIS**

Alle Anleitungen, Garantien und andere Begleitdokumente sind nach alleinigem Ermessen der STEPCRAFT GmbH & Co. KG Änderungen vorbehalten. Für aktuelle Produktliteratur besuchen Sie als Kunde aus Europa [www.stepcraft-systems.com](http://www.stepcraft-systems.com), als Kunde aus den US / Kanada [www.stepcraft.us](http://www.stepcraft.us) und öffnen Sie die Registerkarte „Service“ für dieses Produkt.


**Bedeutung der Fachsprache**

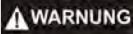
Die folgenden Begriffe werden in der gesamten Produktliteratur verwendet, um verschiedene potentielle Gefahrengrade bei der Bedienung dieses Produkts zu kennzeichnen: Das Ziel von Sicherheitssymbolen besteht darin, Sie auf mögliche Gefahren aufmerksam zu machen. Die Sicherheitssymbole und Ihre Erläuterungen erfordern genaue Beachtung und Verständnis. Die Sicherheitswarnungen an sich beseitigen keinerlei Gefahren. Ihre Anweisungen oder Warnungen ersetzen keine angemessenen Unfallverhütungsmaßnahmen.

**HINWEIS** Abläufe, die bei ungenauer Befolgung, zu möglichen Sachschäden UND geringfügigen oder keinen Verletzungen führen können.

**VORSICHT** Abläufe, die bei ungenauer Befolgung, zu wahrscheinlichen Sachschäden UND ernsthaften Verletzungen führen können.

**WARNUNG** Abläufe, die bei ungenauer Befolgung, zu möglichen Sach- und Kollateralschäden sowie zu ernsthaften Verletzungen oder Tod führen ODER mit hoher Wahrscheinlichkeit in äußerlichen Verletzungen resultieren können.

 Sicherheitswarnung: Weist auf Vorsicht oder Warnung hin. Aufmerksamkeit ist erforderlich, um ernsthafte Verletzungen zu vermeiden.

 **WARNUNG** Lesen Sie die GESAMTEN Bedien- und Sicherheitshinweise, um sich mit den Eigenschaften des Produkts und dessen Bedienung vertraut zu machen. Die unsachgemäße Bedienung des Produktes kann zu Schäden am Produkt und Privateigentum führen und ernsthafte Verletzungen, Stromschläge und / oder Feuer verursachen.

Dies ist ein Produkt für die Anwendung im Privatbereich. Im gewerblichen Bereich ist es ebenfalls für die Musterfertigung geeignet. Es ist für fortgeschrittene Anwender konzipiert, die über Vorkenntnissen in der Bedienung von Werkzeugen, wie z. B. Bohr- und Fräsmaschinen und computergesteuerten Werkzeugen, wie CNC-Fräsmaschinen oder 3D-Drucker verfügen. Es muss mit Vorsicht bedient werden und erfordert grundlegende mechanische Fähigkeiten. Die unsachgemäße und verantwortungslose Bedienung dieses Produkts kann zu Personen-, Produkt- und Sachschäden führen. Dieses Produkt darf von Kindern nur unter Aufsicht von erfahrenen Erwachsenen verwendet werden. Versuchen Sie nicht, das Produkt zu demontieren, mit inkompatiblen Komponenten zu verwenden oder es in jeglicher Hinsicht zu verändern ohne die vorherige Zustimmung der STEPCRAFT GmbH & Co. KG. Dieses Handbuch enthält Anweisungen betreffend Sicherheit, Bedienung und Wartung. Es ist unerlässlich vor der Montage, der Inbetriebnahme oder dem Gebrauch sämtliche Anweisungen und Warnungen zu lesen und diese dann zu befolgen, um das Produkt korrekt zu bedienen und Schäden oder ernsthafte Verletzungen zu vermeiden.

**Altersempfehlung: Für fortgeschrittene Anwender ab dem vollendeten 14. Lebensjahr. Dies ist kein Spielzeug.**


**VERWAHREN SIE ALLE WARNUNGEN UND ANWEISUNGEN FÜR DEN SPÄTEREN GEBRAUCH.**

**Sollten jegliche Zweifel aufkommen oder Sie weitere Informationen benötigen, zögern Sie bitte nicht uns vor der Inbetriebnahme des Elektrowerkzeugs zu kontaktieren. Unsere Kontaktdetails finden Sie auf dem Deckblatt diese Anleitung.**

Der Begriff „Elektrowerkzeug“ bezieht sich in den Warnungen auf die kabelgebundene Strom-/Signalversorgung und das oszillierende Tangentialmesser, im Weiteren auch einfach als „Tangentialmesser“ oder „OTK-3“ bezeichnet.

**Allgemeine Sicherheitswarnungen für den Gebrauch von Elektrowerkzeugen**

**Arbeitsplatzsicherheit**

<b>HINWEIS</b>	<b>Der Arbeitsplatz muss sauber und gut beleuchtet sein.</b> Unordnung und Dunkelheit begünstigen Unfälle.
 <b>VORSICHT</b>	<b>Bedienen Sie die Elektrowerkzeuge nicht in explosionsgefährdeten Bereichen, wie z. B. in der Gegenwart von entflammaren Flüssigkeiten, Gasen oder Staub.</b> Elektrowerkzeuge erzeugen Funken, die Staub oder Dämpfe entzünden können.
<b>HINWEIS</b>	<b>Halten Sie Kinder und Zuschauer auf Abstand, wenn Sie mit dem Elektrowerkzeug arbeiten.</b> Ablenkungen können zu Kontrollverlust und Unfällen führen.

**Elektrische Sicherheit**

<b>⚠️ WARNUNG</b>	<b>Stecker von Elektrowerkzeugen müssen passend zur Buchse sein.</b> Verändern Sie niemals den Stecker in jedweder Form. Verwenden Sie keine Adapterstecker.
<b>⚠️ WARNUNG</b>	<b>Setzen Sie Elektrowerkzeuge niemals Regen oder Feuchtigkeit aus.</b> Das Tangentialmesser ist ausschließlich für die Innenraumverwendung geeignet.
<b>⚠️ WARNUNG</b>	<b>Verwenden Sie das Kabel nicht in unzulässiger Art und Weise. Benutzen Sie es niemals, um das Elektrowerkzeug zu tragen. Halten Sie das Kabel fern von Feuer, Öl, scharfen Kanten oder rotierenden Teilen.</b>

**Persönliche Sicherheit selbstständig**

<b>⚠️ VORSICHT</b>	<b>Seien Sie aufmerksam und lassen gesunden Menschenverstand walten, wenn Sie ein Elektrowerkzeug bedienen. Verwenden Sie es niemals, wenn Sie müde sind und/oder unter dem Einfluss von Drogen, Alkohol oder Medikamenten stehen.</b> Ein Moment der Unaufmerksamkeit kann während der Bedienung eines Elektrowerkzeugs zu ernsthaften Verletzungen führen.
<b>HINWEIS</b>	<b>Alle Personen, die dieses Elektrowerkzeug bedienen, müssen zuvor sämtliche relevanten Bedienungsanleitungen gelesen und in ihrer Gänze verstanden haben.</b> Missverständnisse können in Verletzungen resultieren.
<b>⚠️ VORSICHT</b>	<b>Verwenden Sie persönliche Schutzausrüstung. Tragen Sie stets eine Schutzbrille und Handschuhe.</b> Eine Schutzausrüstung reduziert das Risiko von Verletzungen.
<b>HINWEIS</b>	<b>Vermeiden Sie ein unabsichtliches Starten des Geräts. Stellen Sie sicher, dass der Geräteschalter sich in der Aus-Position (0) befindet, bevor Sie das Elektrowerkzeug an die Stromzufuhr bzw. an den Systemausgang der CNC-Steuerung anschließen, es hochheben oder tragen.</b> Der Transport des Geräts mit dem Finger auf dem Schalter und das Anschließen von eingeschalteten Elektrowerkzeugen an die Spannungsquelle können zu Unfällen führen.
<b>HINWEIS</b>	<b>Entfernen Sie den Inbusschlüssel vor dem Anschalten des Elektrowerkzeuges.</b> Ein an einem oszillierenden Teil des Gerätes verbliebenes Werkzeug kann zu Verletzungen führen.
<b>HINWEIS</b>	<b>Achten Sie stets auf einen guten Stand und das Gleichgewicht.</b> Hierdurch behalten Sie eine bessere Kontrolle über das Gerät in unerwarteten Situationen.
<b>HINWEIS</b>	<b>Kleiden Sie sich angemessen. Tragen Sie keine lose Kleidung oder Schmuck. Halten Sie Ihre Haare, Kleidung und Handschuhe fern von oszillierenden Teilen, da sich diese hierin verfangen können.</b>

**Elektrowerkzeug Gebrauch und Pflege**

<b>HINWEIS</b>	<b>Überlasten Sie das Gerät nicht. Verwenden Sie ein für Ihre Anwendung geeignetes Elektrowerkzeug.</b> Dieses wird die Aufgabe sicherer und besser in der Geschwindigkeit ausführen, für die es konzipiert wurde.
<b>HINWEIS</b>	<b>Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn sich der Geräteschalter nicht an- und ausstellen lässt.</b> Jedes Elektrowerkzeug, das sich nicht über den Schalter kontrollieren lässt, ist gefährlich und muss repariert werden.
<b>⚠️ VORSICHT</b>	<b>Trennen Sie den Stecker von der Stromversorgung bevor Sie Anpassungen vornehmen, Zubehör wechseln oder das Gerät lagern.</b> Derartige präventive Sicherheitsmaßnahmen reduzieren das Risiko eines unabsichtlichen Startens des Elektrowerkzeugs.
<b>⚠️ VORSICHT</b>	<b>Lagern Sie ungenutzte Elektrowerkzeuge außerhalb der Reichweite von Kindern und gestatten Sie keiner Person, die nicht mit diesen Anleitungen und diesem Gerät vertraut ist, die Bedienung des Geräts.</b> Elektrowerkzeuge sind in den Händen ungeschulter Nutzer gefährlich.
<b>HINWEIS</b>	<b>Warten Sie die Geräte. Prüfen Sie die Ausrichtung und Befestigung beweglicher Teile und stellen Sie sicher, dass keine Teile zerbrochen sind oder sich in einem Zustand befinden, der die Bedienung des Elektrowerkzeugs beeinträchtigen könnte.</b> Sollte das Gerät beschädigt sein, lassen Sie es vor dem Gebrauch reparieren. Viele Unfälle werden durch schlecht gewartete Elektrowerkzeuge verursacht.
<b>HINWEIS</b>	<b>Halten Sie Schneidwerkzeuge scharf und sauber.</b> Gut gewartete Schneidwerkzeuge mit scharfen Schnittkanten verfangen sich weniger und sind leichter durch die Maschine zu kontrollieren.
<b>HINWEIS</b>	<b>Verwenden Sie Elektrowerkzeuge, Zubehöre, Klingen etc. in Übereinstimmung mit diesen Hinweisen und unter Berücksichtigung der Arbeitsbedingungen und der auszuführenden Aufgabe.</b> Die Verwendung des Elektrowerkzeugs für einen anders als beschriebenen Einsatz kann in einer gefährlichen Situation resultieren.

**Service**

<b>HINWEIS</b>	<b>Lassen Sie Ihr Elektrowerkzeug von einer sachkundigen Person warten und verwenden Sie identische Ersatzteile.</b> Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Geräts weiterhin gewährleistet ist.
----------------	---

Sicherheitsvorschriften für oszillierende Teile	
<b>⚠️ WARNUNG</b>	<b>Stellen Sie sicher, dass das Elektrowerkzeug nicht in sein eigenes Kabel einschneiden kann, weshalb Sie das stromführende Kabel niemals über den Maschinentisch hinweg installieren sollten.</b> Durch das Schneiden eines unter Strom stehenden Kabels kann ein Kurzschluss die Elektronik des CNC-Systems zerstören.
<b>HINWEIS</b>	<b>Befestigen Sie Ihr Werkstück in einer sicheren Art und Weise, z. B. mittels Vakuumtisch, doppelseitigem Klebeband, Klemmen, auf dem Maschinentisch.</b> Wird das Werkstück in den Händen gehalten, so ist dies instabil und kann zu Kontrollverlust führen.
<b>HINWEIS</b>	<b>Zubehöre müssen mindestens für die Geschwindigkeit zugelassen sein, die auf dem Warnhinweis des Werkzeugs empfohlen wird.</b> Zubehöre, die schneller laufen als empfohlen, können sich zerlegen und Verletzungen verursachen.
<b>⚠️ VORSICHT</b>	<b>Trennen Sie stets das Stromkabel von der Stromversorgung bevor Sie jedwede Änderungen vornehmen oder Zubehöre anschließen.</b> Sie könnten einen unerwarteten Start des Werkzeugs auslösen, was zu schwerwiegenden Verletzungen führen kann.
<b>HINWEIS</b>	<b>Wissen Sie um die Position des Schalters, wenn Sie das Werkzeug abstellen oder anheben.</b> Sie könnten es versehentlich einschalten.
<b>HINWEIS</b>	<b>Halten Sie das Tangentialmesser während des Starts nicht in Ihren Händen.</b> Das Gegendrehmoment des Motors / des Klingenschäfts kann bei der Beschleunigung eine unerwartete Drehung des Elektrowerkzeugs verursachen.
<b>HINWEIS</b>	<b>Tragen Sie stets eine Schutzbrille und Handschuhe.</b> Die Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung und das Arbeiten in einer sicheren Umgebung minimiert das Verletzungsrisiko.
<b>HINWEIS</b>	<b>Vergewissern Sie sich, dass die Klinge im Weldon-Schaft sicher eingespannt ist nachdem Sie die Klinge gewechselt oder andere Änderungen vorgenommen haben.</b> Lockere Elemente können sich unerwartet verschieben und zu einem Kontrollverlust führen. Lockere, oszillierende Teile werden stark geschleudert.
<b>⚠️ VORSICHT</b>	<b>Dies ist kein handgeführtes Gerät. Das Tangentialmesser wurde als systemgeführtes Gerät konzipiert und muss über ein STEPCRAFT CNC-System oder eine vergleichbare Portalfräse bedient werden.</b> Die handgeführte Bedienung des Elektrowerkzeugs kann schwerwiegende Verletzungen verursachen.
<b>HINWEIS</b>	<b>Greifen Sie niemals in den Bereich der oszillierenden Klinge.</b> Die Nähe der Klinge zu Ihrer Hand mag nicht immer offensichtlich sein.
<b>HINWEIS</b>	<b>Spannen Sie keine anderen Einsatzwerkzeuge als für diesen Einsatzzweck hergestellte Hartmetallklingen mit Weldon-Aufnahme in das Tangentialmesser ein.</b> Andere Einsatzwerkzeuge, wie z. B. Bürsten, können sich lösen oder zerlegen sich bei hohen Geschwindigkeiten und verursachen Verletzungen.
<b>HINWEIS</b>	<b>Verwenden Sie niemals stumpfe oder beschädigte Einsatzwerkzeuge. Scharfkantige Einsatzwerkzeuge müssen mit Vorsicht behandelt werden, Beschädigte können während des Gebrauchs zerbrechen.</b> Stumpfe Einsatzwerkzeuge erfordern eine höhere Kraft, um das Werkzeug durch das Material zu bewegen. Hierdurch kann das Einsatzwerkzeug zerbrechen.
<b>⚠️ VORSICHT</b>	<b>Verwenden Sie einen Vakuumtisch, doppelseitiges Klebeband oder Klemmen zur Befestigung des Werkstückes.</b> Halten Sie das Werkstück niemals mit Ihren Händen.
<b>HINWEIS</b>	<b>Kontrollieren Sie Ihr Werkstück bevor Sie es schneiden. Sie müssen sicherstellen, dass sich keine Nägel oder andere Objekte im Werkstück befinden.</b> Diese können zum Bruch des Einsatzwerkzeugs führen.
<b>HINWEIS</b>	<b>Die korrekte Wahl der Vorschubgeschwindigkeit, der Hubanzahl pro Minute und die Eintauchtiefe der Schneide muss sorgsam gewählt werden.</b> Halten Sie sich stets an die für das Werkstückmaterial empfohlene Geschwindigkeit und den angegebenen Vorschub. Im Zweifel wählen Sie langsamere Schnittwerte und erhöhen diese bei nach und nach.
<b>⚠️ VORSICHT</b>	<b>Ist das Einsatzwerkzeug im Werkstück eingeklemmt oder festgefahren, schalten Sie das Elektrowerkzeug am Schalter „AUS“.</b> Stoppen sie das CNC Programm, alternativ betätigen Sie den Notausschalter des CNC-Systems. Warten Sie bis alle oszillierenden Teile stillstehen und trennen Sie das Werkzeug von der Stromversorgung. Dann befreien Sie das eingeklemmte Material. Steht der Schalter des Werkzeuges weiterhin auf „AN“, so kann es zu einem unerwarteten Neustart kommen, durch den schwerwiegende Verletzungen verursacht werden können.
<b>⚠️ VORSICHT</b>	<b>Berühren Sie das Einsatzwerkzeuge nicht nach dem Gebrauch.</b> Die Klinge kann jetzt zu aufgeheizt sein, um es mit bloßen Händen zu berühren.
<b>HINWEIS</b>	<b>Lassen Sie sich von der Vertrautheit, die durch den regelmäßigen Gebrauch Ihres Tangentialmessers entstanden ist, nicht zur Fahrlässigkeit verleiten.</b> Bedenken Sie immer, dass ein Sekundenbruchteil der Achtlosigkeit genügt, um schwerwiegende Verletzungen zu verursachen.
<b>⚠️ VORSICHT</b>	<b>Verändern oder zweckfremden Sie nicht das Werkzeug.</b> Jegliche Änderung oder Modifizierung stellt eine Zweckentfremdung dar und kann zu schwerwiegenden Verletzungen führen.
<b>⚠️ VORSICHT</b>	<b>Bei der Arbeit mit einer oszillierenden Klinge muss das Werkstück stets sicher eingespannt sein. Versuchen Sie niemals das Werkstück mit Ihren Händen zu halten.</b> Die Klinge kann sehr leicht im Material verkanten. Dies kann Kontrollverlust verursachen und in schwerwiegenden Verletzungen resultieren.

**Sicherheitshinweise für systemgeführte Geräte**











<b>⚠ VORSICHT</b>	<b>Das Elektrowerkzeug muss mit der Steuerungssoftware einer CNC-Fräse kontrolliert werden. Deshalb muss die Stromversorgung des Elektrowerkzeugs ordnungsgemäß mit einem 15-poligen D-Sub-Kabel an den externen Ausgang der Hauptplatine der CNC-Fräse angeschlossen werden.</b> Vor jeder Anwendung des Elektrowerkzeugs muss die AN/AUS-Funktion, die Geschwindigkeit und die Funktionalität des Not-Aus-Schalters überprüft werden. Fehlfunktionen können zu schwerwiegenden Verletzungen führen.
<b>HINWEIS</b>	<b>Lassen Sie ein sich im Betrieb befindendes CNC-System und Elektrowerkzeug niemals unbeaufsichtigt, sondern schalten Sie es aus.</b> Eine CNC-Fräse oder ein Elektrowerkzeug sind nur dann sicher, wenn sie zu einem vollständigen Stillstand gekommen sind und vom Stromnetz getrennt wurden.

**Zusätzliche Sicherheitshinweise**

<b>HINWEIS</b>	Berücksichtigen Sie ebenfalls die geltenden Arbeitsschutz-, Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltbestimmungen abhängig von dem Anwendungsbereich der Maschine (privat oder gewerblich).
<b>HINWEIS</b>	<b>Erstellen Sie einen periodischen Wartungsplan für Ihr Werkzeug.</b> Lassen Sie Vorsicht bei der Reinigung eines Werkzeugs walten, um keinen Teil des Werkzeugs versehentlich zu demontieren. Einige Reinigungsmittel, wie Benzin, Tetrachlorkohlenstoff, Ammoniak etc., können die Oberfläche beschädigen.
<b>⚠ VORSICHT</b>	<b>Verletzungsrisiko für den Anwender.</b> Das Strom- und Signalkabel darf ausschließlich von einer STEPCRAFT-Serviceeinrichtung gewartet werden.
<b>⚠ WARNUNG</b>	<b>Mancher durch Schneiden entstandener Staub enthält Chemikalien, die bekannterweise krebserregend sind, Geburtsfehler oder andere Fortpflanzungsschäden verursachen. Ein Beispiel dieser Chemikalien sind Silikat-Mineralen von Asbestplatten.</b>  Ihr Risiko durch Exposition zu diesen Chemikalien variiert und ist abhängig von der Häufigkeit mit der Sie diese Arbeiten ausführen. Arbeiten Sie in einem gut belüfteten Bereich und mit zugelassener Schutzausrüstung, wie spezielle Staubmasken zur Filterung von Mikropartikeln, um die Exposition zu den Chemikalien zu reduzieren.

**Symbole**

**WICHTIG:** Einige der folgenden Symbole sind für Ihr Werkzeug relevant. Bitte lernen Sie diese sowie ihre Bedeutung. Die richtige Interpretation dieser Symbole erlaubt Ihnen eine bessere und sichere Bedienung des Werkzeuges.

Symbol	Name	Erklärung
V	Volt	Spannung (Potenzial)
A	Ampere	Stromstärke
Hz	Hertz	Häufigkeit (Zyklen pro Sekunde)
W	Watt	Leistung
Kg	Kilogramm	Gewicht
Min	Minuten	Zeit
S	Sekunden	Zeit
mm	Länge, Höhe, Breite	Größe in Millimetern (metrisch)
inch	Länge, Höhe, Breite	Größe in Zoll
∅	Durchmesser	Größe von Bohreinsätzen, Fräsern, etc.
.../min	Umdrehungen oder Wiederholungen pro Minute	Umdrehungen, etc. pro Minute
V→, V↓	Geschwindigkeit	Horizontale / vertikale Geschwindigkeit in Millimetern pro Sekunde
0	Anzeige (Aus)	Drehzahl null / Umdrehungen pro Minute
15, 45, 75, 99	Anzeige (prozentuelle, max. Drehzahl)	Geschwindigkeit / Umdrehungen pro Minute angegeben als Prozentanteil der max. Geschwindigkeit / Umdrehungen. Höhere Zahl bedeutet höhere Geschwindigkeit. 99 ist die max. Umdrehung pro Minute.
→	Pfeil	Aktion in Pfeilrichtung
	Warnsymbol	Macht den Anwender auf Warnmitteilungen aufmerksam.
	VORSICHT heiße Oberfläche	Warnt den Anwender davor, die Oberfläche zu berühren – Verbrennungsgefahr.
	VORSICHT rotierendes Werkzeug	Warnt Anwender nicht Klinge / das Einsatzwerkzeug zu berühren – Verletzungsgefahr.
	Symbol: Schutzbrille tragen	Macht Anwender auf das Tragen einer Schutzbrille aufmerksam.
	Symbol: Schutzhandschuhe tragen	Macht Anwender auf das Tragen von Schutzhandschuhen aufmerksam.
	Erdungssymbol	Macht den Anwender darauf aufmerksam das Elektrowerkzeug / Elektrosystem zu erden.
	Symbol: Ohrschutz tragen	Macht den Anwender auf das Tragen von Ohrschutz aufmerksam.
	Symbol: Anleitung lesen	Macht den Anwender auf das Lesen der Anleitung aufmerksam <u>VOR</u> erstmaliger Inbetriebnahme.
	Symbol: Stecker ziehen	Macht den Anwender darauf aufmerksam den Netzstecker des Gerätes <u>VOR</u> der Wartung des Elektrowerkzeuges zu ziehen.
	Symbol: Entsorgung	Entsorgungshinweise von WEEE für Anwender aus der Europäischen Union

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeine Hinweise .....</b>	<b>9</b>
1.1	Informationen und Erklärungen zur Betriebsanleitung .....	9
1.2	Beschreibung der Komponenten .....	9
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
1.4	Sicherheitsmerkmale.....	9
<b>2</b>	<b>Design und Funktion des Tangentialmessers .....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>Setup .....</b>	<b>11</b>
3.1	WinPC-NC .....	11
3.2	UCCNC .....	16
3.3	Umgebungsbedingungen .....	18
3.4	Not-Aus-Schalter.....	19
3.5	Optionales Zubehör.....	19
<b>4</b>	<b>Bedienung des Tangentialmesser .....</b>	<b>19</b>
4.1	Anwender.....	19
4.2	Tangentialmesser.....	19
4.3	CNC-Fräse / Steuerungsprogramm.....	20
4.4	Not-Aus-Schalter.....	20
4.5	Funktionstest.....	21
4.6	Testen der Not-Aus-Funktionalität.....	22
4.7	Schneidempfehlungen.....	23
<b>5</b>	<b>Exemplarischer CAM-CNC-Prozess .....</b>	<b>24</b>
5.1	CAM mit Vectric VCarve Pro .....	24
5.2	CNC mit WinPC-NC .....	28
<b>6</b>	<b>Technische Spezifikationen .....</b>	<b>32</b>
6.1	Leistung, Dimensionen und Gewicht des Tangentialmessers.....	32
6.2	Pin-Belegung der Schnittstelle (15-pin D-Sub-Eingangssignale) .....	32
<b>7</b>	<b>Transport / Lagerung.....</b>	<b>32</b>
7.1	Transport.....	32
7.2	Verpackung.....	32
7.3	Lagerung.....	33
<b>8</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>33</b>

---


8.1	Service .....	33
8.2	Reinigung .....	33
8.3	Schmierung .....	34
<b>9</b>	<b>Störungen .....</b>	<b>34</b>
9.1	Verhalten bei Störungen .....	34
<b>10</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>35</b>
10.1	Gewährleistungs- und Serviceinformationen .....	35
10.2	Hersteller .....	35
10.3	Typenschild .....	35
10.4	Urheberrecht .....	35
10.5	Beschränkte Herstellergarantie .....	35
10.6	Entsorgung .....	38
10.7	RoHS, 2002/95/EG .....	38
10.8	EG-Konformitätserklärung .....	39



# 1 ALLGEMEINE HINWEISE

## 1.1 INFORMATIONEN UND ERKLÄRUNGEN ZUR BETRIEBSANLEITUNG

Danke, dass Sie ein STEPCRAFT Tangentialmesser erworben haben. Diese Anleitung dient dazu, Sie mit Ihrem STEPCRAFT Tangentialmesser (nachfolgend OTK-3 genannt) und der dazugehörigen Steuerung vertraut zu machen und Ihnen alle notwendigen Informationen zu vermitteln, die Sie benötigen, um das Gerät sicher und fachgerecht bedienen zu können.

 <p><b>WARNUNG</b></p>	<p><b>Bitte lesen Sie diese Anleitung vor der ersten Inbetriebnahme Ihres STEPCRAFT OTK-3 komplett durch.</b> Um Verletzungsrisiken zu minimieren und / oder Sachbeschädigungen zu vermeiden, nehmen Sie das Gerät sowie das CNC System erst dann in Betrieb, wenn Sie sicher sind, diese Anleitung komplett verstanden zu haben.</p>
---	---

Sollten Fragen auftreten, kontaktieren Sie uns bitte. Unsere Kontaktdaten finden Sie auf dem Deckblatt dieser Anleitung.

Für späteres Nachschlagen bewahren Sie diese Anleitung bitte immer in unmittelbarer Nähe zum STEPCRAFT OTK-3 auf.

Wir haften nicht für jegliche Art von Personen- oder Sachschäden, die durch die unzulässige Handhabung, der nicht-bestimmungsmäßigen Verwendung des STEPCRAFT OTK-3 oder durch die Missachtung der Sicherheitsvorschriften (siehe Seite 2 folgend) hervorgerufen werden.

Wir behalten uns vor, zukünftig technische Weiterentwicklungen am Tangentialmesser und der Steuerung vorzunehmen.

## 1.2 BESCHREIBUNG DER KOMPONENTEN

Der STEPCRAFT OTK-3 besteht aus dem Tangentialmesser und einem 15-poligen D-Sub-Anschlusskabel. Das Tangentialmesser verfügt über einen 43 mm-Spannhals sowie eine aktive Luftkühlung der Elektronik.

Die betriebsbereite Einheit besteht aus den folgenden Komponenten:

1. Tangentialmesser
2. 15-poliges D-Sub Anschlusskabel (männlich / weiblich)
3. Hartmetallklingen mit Weldon-Schaft (Zubehör, siehe auch Punkt 3.5 dieser Anleitung)
4. Spezial Wartungsfett (2 g), KLUBER ISOFLEX NBU 15
5. Betriebs- und Sicherheitshinweise

## 1.3 BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG

Das STEPCRAFT OTK-3 ist ein oszillierendes Tangentialmesser für schneidbare Werkstückmaterialien, wie z. B. Hart- und Weichschaum, Stoffe, Leder, Gummi, Papier, Pappe. Es wurde für Privatnutzer (z. B. Modellbauer) konzipiert. Es eignet sich im gewerblichen Einsatz lediglich für den gelegentlichen Einsatz, z. B. im Bereich der Erstellung von Mustern oder Prototypen. Das OTK-3 ist zwar generell für die Verwendung mit einer CNC-Fräse bestimmt, wurde aber speziell für die Installation und Verbindung mit den STEPCRAFT Maschinenserien konstruiert - Plug & Play.

## 1.4 SICHERHEITSMERKMALE

Das OTK-3 entspricht den einschlägigen Richtlinien der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Es umfasst folgende Punkte:

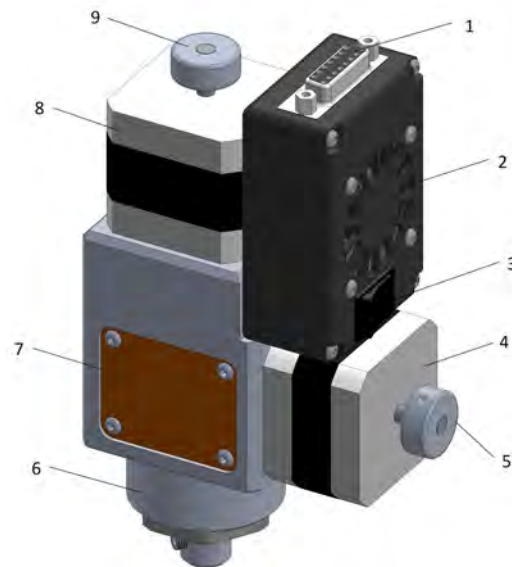
- Ein-/Aus-Schalter am Tangentialmesser
- Strom-/Signalkabeln mit Sicherung gegen unbeabsichtigte Trennung

- Anschluss an dem Notaus-Signal der Maschine, bei Auslösung wird auch das Tangentialmesser unmittelbar gestoppt.

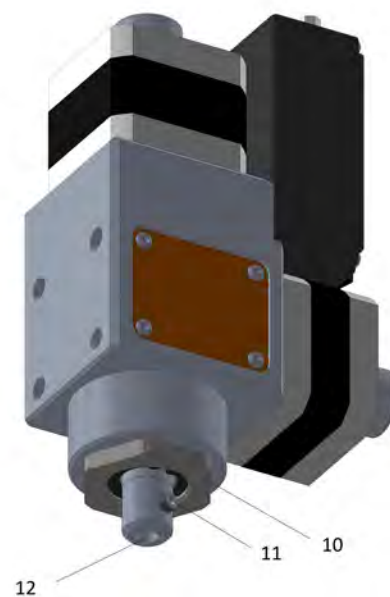
## 2 DESIGN UND FUNKTION DES TANGENTIALMESSERS

 <b>WARNUNG</b>	<b>Trennen Sie das OTK-3 von der Stromversorgung bevor Sie jegliche Änderungen vornehmen.</b> Derartige vorbeugende Sicherheitsmaßnahmen reduzieren das Risiko eines unbeabsichtigten Startens des Schneidwerkzeugs.
	


- 1 = 15-poliger D-Sub-Anschluss
- 2 = Gehäuse mit integrierter Steuerungselektronik und Passivkühlung
- 3 = Ein-/Aus-Schalter
- 4 = Motor für Hubbewegung
- 5 = Stellrad für manuelle Verstellung der Klingenposition (Hubhöhe)
- 6 = Gehäuse mit 43 mm EURO-Spannhals
- 7 = Revisionsabdeckung mit Typenschild
- 8 = Motor für Stellbewegung der Klinge
- 9 = Stellrad für manuelle Verstellung der Klingenposition (Ausrichtung)



- 10 = Gleitlagerhalteschraube
- 11 = Hubachse mit Gewindestift zur Fixierung der Oszillierklinge mit Weldon-Schaft
- 12 = Aufnahmeöffnung für die Oszillierklinge



### 3 SETUP



**WARNUNG** Schalten Sie den Ein-/Aus-Schalter immer aus, bevor Sie das Tangentialmesser anfassen oder konfigurieren.

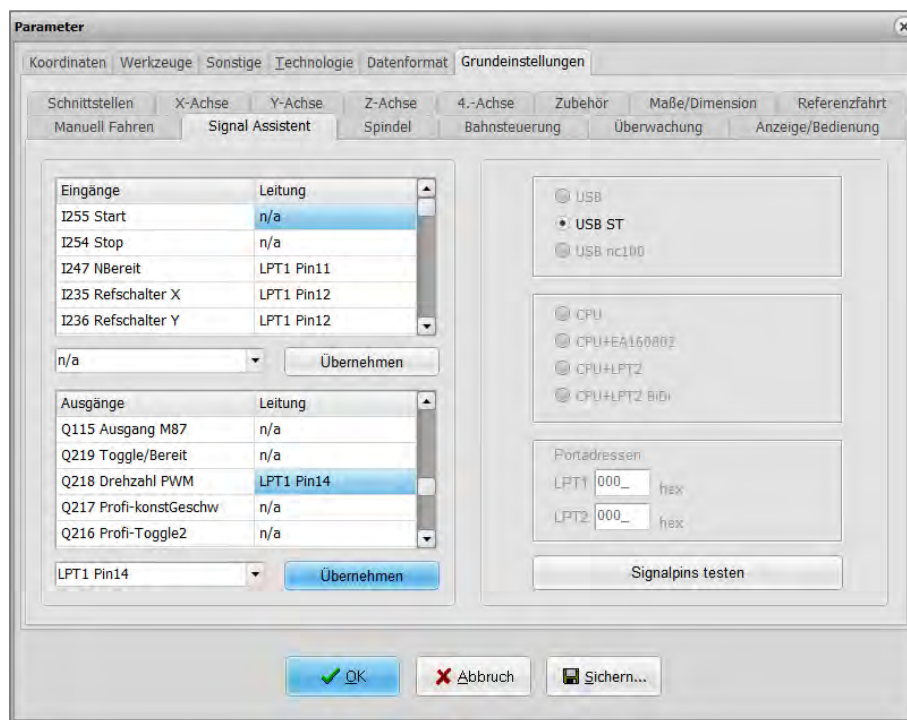
#### 3.1 WINPC-NC

Für die Nutzung des Tangentialmessers installieren Sie bitte die aktuellste Version von WinPC-NC, Stand der Dokumentation ist das die Version 3.00/48.

Zur erfolgreichen und sicheren Inbetriebnahme des OTK-3 mit WinPC-NC müssen verschiedene Parameter korrekt eingestellt werden.

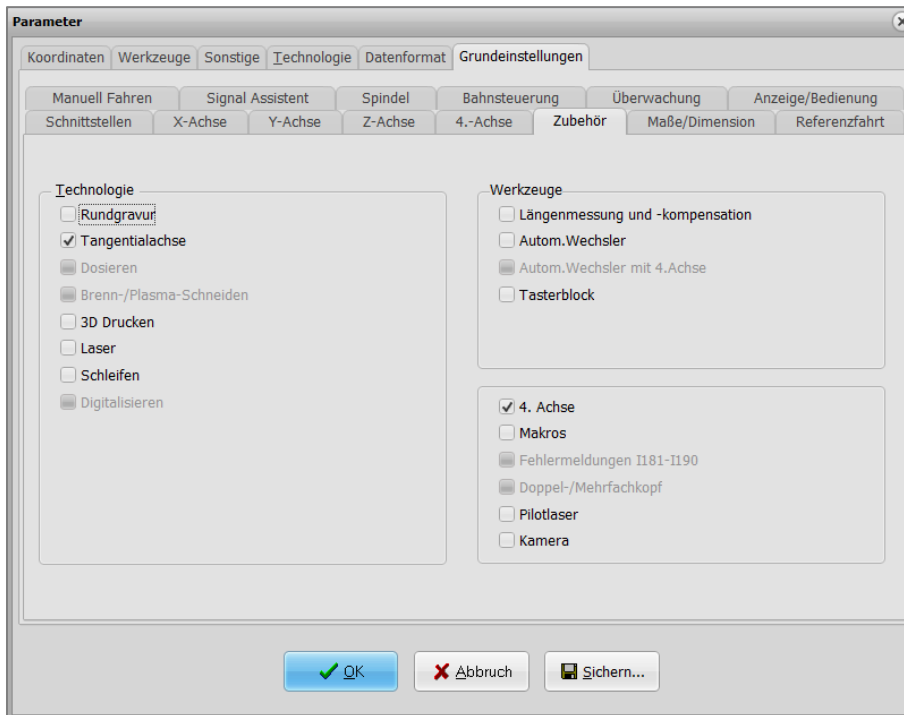
#### /Grundeinstellungen/Signal Assistent/

Pos.	Beschreibung	Eingang/Ausgang WinPC-NC	Leitung	Invertiert
1	OTK-3 Referenzschalter	I238 Ref.schalter 4	LPT1 Pin13	Nein
2	Anzahl Hübe pro Minute (PWM)	O218 Drehzahl PWM	LPT1 Pin14	Nein
3	OTK-3 an/aus	O242 Spindel an/aus	LPT1 Pin1	Nein



#### /Grundeinstellungen/Zubehör/

- Technologie, Tangentialachse = aktiv
- Andere, 4. Achse = aktiv

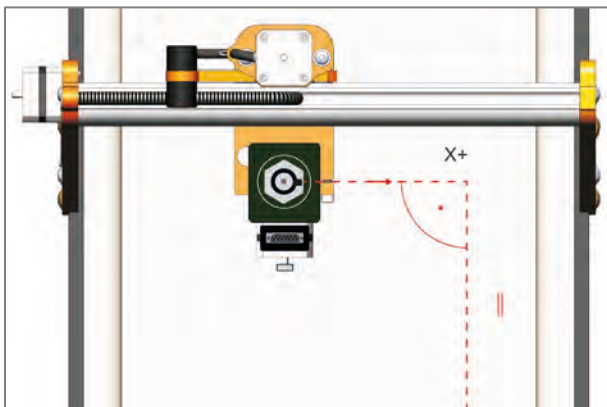


### /Grundeinstellungen/Referenzfahrt/

Alle Einstellungen der 4. Achse sind zu überprüfen:

- Referenzschalter am Ende = neg.
- Referenzoffset = Ist der Wert, um den die Oszillierklinge nach Abschluss der Referenzfahrt gedreht wird und entspricht dem Winkel zwischen der Schaltposition des Referenzschalters und der Position A0, sinngemäß der Werkzeugnullpunkt der Drehachse. Die verwendete CAM-Software definiert die Position A0 der Drehachse der Klinge. Wird für die Aufbereitung des Tangentialschnitts der PLT- oder DXF-Dateien Import von WinPC-NC genutzt, muss die Schneidenrichtung bzw. die Verschraubung (Gewindestift) des Weldon-Anschlusses auf der Position A0 exakt in positive X-Richtung zeigen (siehe nachfolgende Abbildung).

Der Winkel beträgt ca. +240 Grad.



- Referenzfahrt, suchen = 50.00 %/min
- Referenzfahrt, suchen = 5.00 %/min
- Referenzfahrt 4. Achse = zuletzt

**Parameter**

Koordinaten | Werkzeuge | Sonstige | Technologie | Datenformat | **Grundeinstellungen**

Manuell Fahren | Signal Assistent | Spindel | Bahnsteuerung | Überwachung | Anzeige/Bedienung

Schnittstellen | X-Achse | Y-Achse | Z-Achse | 4.-Achse | Zubehör | Maße/Dimension | Referenzfahrt

	X	Y	Z	4	
Referenzschalter am...Ende	neg. ▾	pos. ▾	neg. ▾	Ende neg. ▾	Ende
Referenzposition	+__0.00	+_593.00	+__0.00	mm	+__0.00 °
Referenzoffset	+__0.00	+__0.00	+__0.00	mm	+__240.00 °
Referenzfahrt, suchen	__20.00	__20.00	__20.00	mm/s	__50.00 °/s
Referenzfahrt, freifahren	__1.00	__1.00	__1.00	mm/s	__5.00 °/s

Referenz-Reihenfolge: z-x-y ▾      Referenzfahrt 4.Achse...: zuletzt ▾

Referenzschalter prüfen vor Referenzfahrt

OK    Abbruch    Sichern...

**/Grundeinstellungen/Spindel/**

- Maximale Spindeldrehzahl = 100 (entspricht 100 % des PVM-Signals)
- Spindeldrehzahl Standard = 100
- Spindelhochlaufzeit (ms) = 2000

**Parameter**

Koordinaten | Werkzeuge | Sonstige | Technologie | Datenformat | **Grundeinstellungen**

Schnittstellen | X-Achse | Y-Achse | Z-Achse | 4.-Achse | Zubehör | Maße/Dimension | Referenzfahrt

Manuell Fahren | Signal Assistent | **Spindel** | Bahnsteuerung | Überwachung | Anzeige/Bedienung

Q242 Spindel = LPT1 Pin1  
 Q218 Drehzahl PWM = LPT1 Pin14  
 I228 Drehzahl erreicht = n/a

Maximale Spindeldrehzahl: \_\_100  
 Spindeldrehzahl standard: \_\_100  
 Spindelhochlaufzeit (ms): \_\_2000

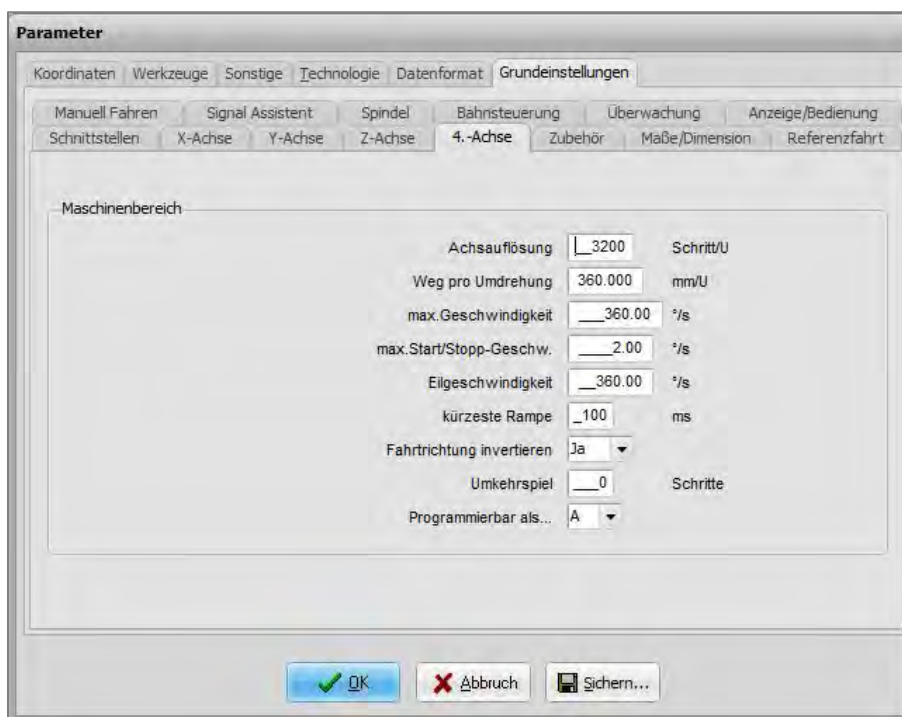
Sensor - Spindeldrehzahl  
 Spannzange nach Einschalten geschlossen

OK    Abbruch    Sichern...

**/Grundeinstellungen/4. Achse/**

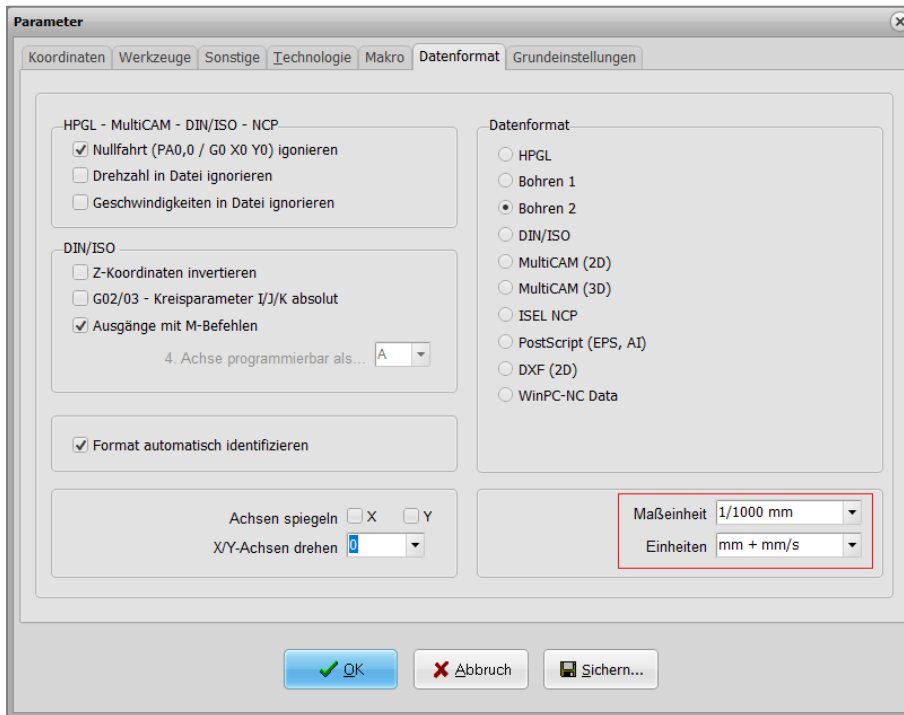
Der Motor für die Stellbewegung der Oszillierklinge benötigt 3.200 Schritte für eine 360° Drehung.

- Achsauflösung = 3200 Schritt/U
- Weg pro Umdrehung = 360 °/U
- Max. Geschwindigkeit = 360 °/min
- Max. Start-/Stopp-Geschwindigkeit = 2 °/min
- Eilgeschwindigkeit = 0 °/min
- Kürzeste Rampe = 100 ms
- Fahrrichtung invertieren = Yes
- Umkehrspiel = 0
- Programmierbar als = A



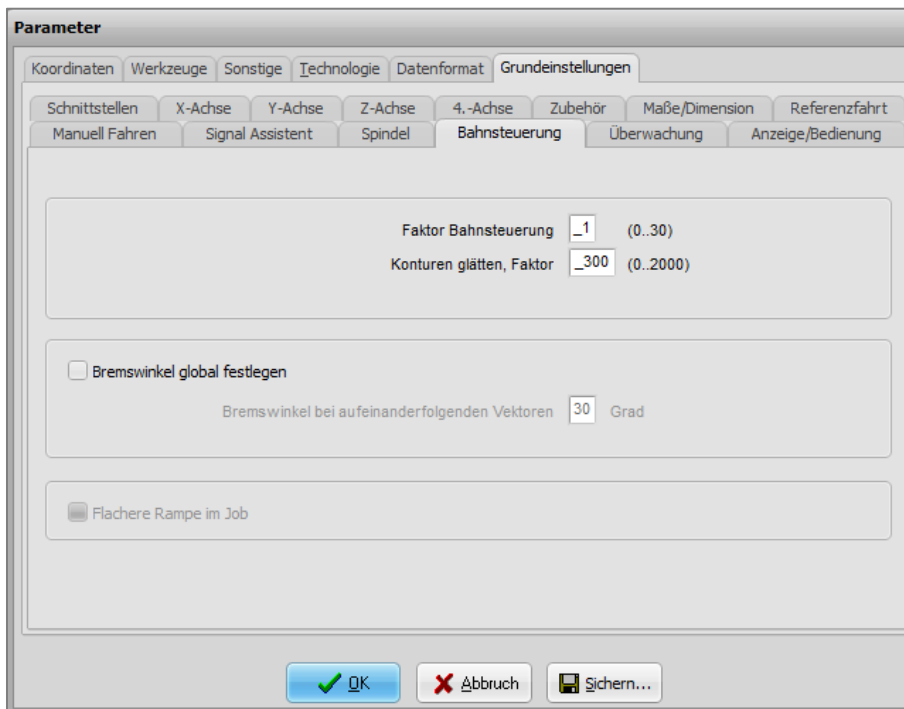
### Parameter/Datenformat/

Prüfen Sie, welche Einheiten voreingestellt sind. Empfehlenswert ist mm bzw. mm/s.



### /Grundeinstellungen/Bahnsteuerung

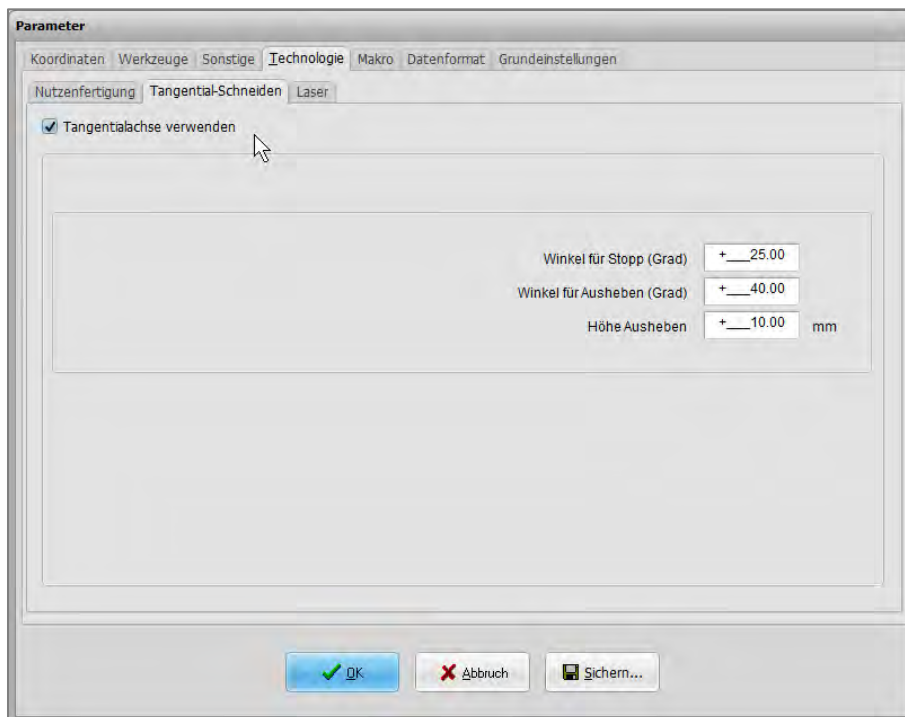
Konturen glätten, Faktor = Dieser Wert bestimmt in  $\mu\text{m}$  das Zusammenfassen von Minivektoren, ein Wert von 300 entspricht einer Genauigkeit von 0,3 mm, was beim Schneiden ausreichend sein sollte.



## /Grundeinstellungen/Technologie/Tangential-Schneiden

Alle zuvor genannten Parameter müssen nur einmal korrekt eingerichtet werden. Die konkreten Werkzeugparameter für das Tangentialmesser selber sind ggf. in Abhängigkeit von Material und Vorschubgeschwindigkeit anzupassen. Die nachfolgenden Werte basieren auf Erfahrungen und Tests und bieten einen guten Kompromiss aus Schnittqualität und Produktionszeit.

- Winkel für Stopp (Grad) = Ist die Winkelveränderung zur nächsten Gerade größer 25 Grad, stoppt die Oszillierklinge exakt am Schnittpunkt, dreht ein und fährt weiter. Dadurch wird vermieden, dass durch eine verzögerte Drehung der Klinge der Schnittverlauf unsauber wird. Je schneller die Vorschubgeschwindigkeit, desto kleiner sollte der Winkelwert sein.
- Winkel für Ausheben (Grad) = Ist die Winkelveränderung zur nächsten Gerade größer 40 Grad, stoppt die Oszillierklinge exakt am Schnittpunkt, fährt aus dem Werkstückmaterial, dreht ein, sticht erneut ein und fährt weiter. Dadurch wird ein sehr präziser Schnitt erzeugt, der ohne Ausheben der Klinge nicht möglich wäre.
- Höhe Ausheben = Ist das Maß, um das die Oszillierklinge über das Werkstückmaterial zur Drehung gehoben wird. Bei einer ebenen Werkstückoberfläche reicht eine Aushöhe von 2 mm.



## 3.2 UCCNC

Für die erfolgreiche und sichere Inbetriebnahme des OTK-3 mit UCCNC müssen verschiedene Parameter korrekt eingestellt werden.

- Konfiguration / Achsen / A-Achse /

Die 4. Achse muss aktiviert werden und alle Parameter müssen gemäß nachfolgendem Screenshot eingestellt werden:

Der Motor für die Stellbewegung der Oszillierklinge benötigt 3.200 Schritte für eine 360° Drehung, ein Grad benötigt somit 8.889 Schritte.



Achse aktiv

Schritte Pin: 9 Kanal: 1  Invertierung

Richtung Pin: 8 Kanal: 1  Invertierung

Freigabe Pin: 0 Kanal: 0  Invertierung

Endschalter - Pin: 0 Kanal: 0  Invertierung

Endschalter + Pin: 0 Kanal: 0  Invertierung

Referenzfahrt Pin: 13 Kanal: 1  Invertierung  Positive Richtung

Referenzfahrt + (Einheit/min): 7200

Referenzfahrt - (Einheit/min): 7200

Freifahren (Einheiten): 0

Schritte pro Einheit: 8.889  Automatisch

Verfahrgeschwindigkeit (Einheit/min): 21600

Beschleunigung (Einheit/s<sup>2</sup>): 1080

Verfahrgrenze - (Einheit): -100000000

Verfahrgrenze + (Einheit): 100000000

Beschl. Umkehrspielkorrektur (Einheit/s<sup>2</sup>): 1296

Umkehrspielkorrektur (Einheit): 0  Umkehrspielkorrektur aktiv

- Konfiguration / Achsen / Spindel /

PWM-Signal Steuerung

PWM Pin: 14 Kanal: 1  Invertierung

Richtung Pin: 0 Kanal: 0  Active low

PWM-Frequenz (Hz): 5000

PWM-Signalstärke min. (%): 10

PWM-Signalstärke max. (%): 100

Minstdrehzahl (1/min): 10

Maximaldrehzahl (1/min): 100

Signalausgang Spindel aktiv

M3 Relais Pin: 1 Kanal: 1  Invertierung

M4 Relais Pin: 0 Kanal: 0  Invertierung

M3 Einschaltverzögerung (ms): 2000

M3 Ausschaltverzögerung (ms): 2000

M4 Einschaltverzögerung (ms): 1000

M4 Ausschaltverzögerung (ms): 1000

- Konfiguration / Allg. Einstellungen /

Referenzfahrt:

1.) Z axis 2.) X axis 3.) Y axis

4.) A axis 5.) None 6.) None

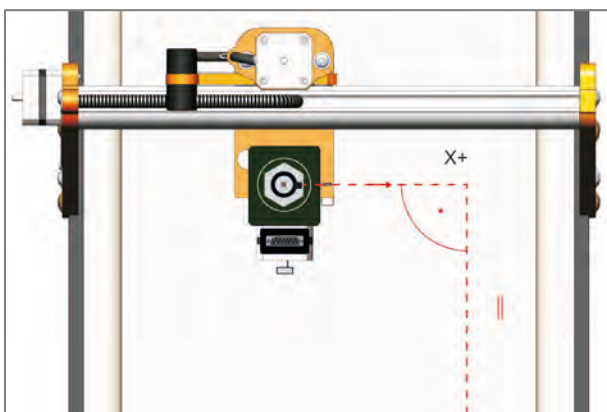
- Aufmaß / G54

Offset Tabelle					
	Werkzeugposition	Machineposition	Werkstück Offset	G92 Offset	Werkzeug Offset
X	0.0000	= 91.5600	- 91.5600	- 0.0000	
Y	0.0000	= 735.5550	- 735.5550	- 0.0000	
Z	0.0075	= -18.9975	- -19.0050	- 0.0000	- 0.0000
A	-0.0405	= 239.9595	- 240.0000	- 0.0000	

Aktive Nullpunktverschieb

Werkstück Offset A = Ist der Wert, um den die Position A0, sinngemäß der Werkzeugnullpunkt der Drehachse verändert wird und entspricht dem Winkel zwischen der Schaltposition des Referenzschalters und der Position A0 der Drehachse der Oszillierklinge. Die verwendete CAM-Software definiert die Position A0 der Drehachse der Klinge. Standardmäßig wird die Schneidenrichtung bzw. die Verschraubung (Gewindestift) des Weldon-Anschlusses auf der Position A0 exakt in positive X-Richtung ausgerichtet (siehe nachfolgende Abbildung).

Der Korrekturwert beträgt ca. 240 Grad.



### 3.3 UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Stellen Sie sicher, dass um das CNC-System und das Tangentialmesser herum genügend Platz vorhanden ist, so dass sie ungehindert arbeiten können. Das CNC-System mit dem Tangentialmesser ist in einem geschlossenen Raum aufzustellen.

Das Tangentialmesser darf dauerhaft keiner relativen Luftfeuchte größer 75 % ausgesetzt werden. Schützen Sie das Werkzeug vor Nässe und Feuchtigkeit.

Die Umgebungstemperatur des Tangentialmessers muss zwischen 15°C und 25°C liegen.

Schützen Sie vor allem die Elektronik des OTK-3 vor Überhitzung, indem Sie die Steuerungselektronik nicht direkter Sonneneinstrahlung oder der unmittelbaren Nähe zu einer Heizung aussetzen. Die Maschine mit Tangentialmesser und der umgebende Arbeitsbereich müssen stets gut ausgeleuchtet sein.

Positionieren Sie Ihren Computer in der Nähe der Maschine, um den Überblick über das CNC-System und das Tangentialmesser zu bewahren. Sämtliche Anleitungen und Komponenten müssen stets griffbereit liegen.

### 3.4 NOT-AUS-SCHALTER

Der Not-Aus-Schalter befindet sich an der Vorderseite des STEPCRAFT CNC-Systems.

Wenn Sie auf den Schalter drücken, wird der Not-Halt des CNC-Systems und des Tangentialmessers ausgelöst. Dabei wird die Stromversorgung zu den Motoren des OTK-3 unterbrochen. Darüber hinaus empfängt die CNC-Steuerungssoftware ein Signal zum Stoppen des Betriebes. Das CNC-System wird sofort anhalten.

<b>⚠ VORSICHT</b>	Der Not-Aus-Schalter kann nur dann zu einem Stillstand aller Komponenten führen, wenn diese auch korrekt mit der Not-Aus-Funktion des Hauptplatine verbunden sind.
<b>⚠ WARNUNG</b>	Sollten Sie Produkte von Drittanbietern nutzen, wie z. B. eine Hauptplatine einer anderen CNC-Fräse, sind Sie alleinig für den ordnungsgemäßen Anschluss der Not-Aus-Funktion an den OTK-3 verantwortlich. Andernfalls kann eine Gefahr von Personen- und Sachschäden entstehen!

Sollten Sie Rückfragen haben, zögern Sie nicht uns zu kontaktieren!

### 3.5 OPTIONALES ZUBEHÖR

Sollten Sie Zubehör verwenden wollen, das nicht von STEPCRAFT hergestellt oder vertrieben wird, prüfen Sie dieses bitte vor der ersten Nutzung auf Kompatibilität mit Ihrem System.

Für das OTK-3 sind diverse Oszillierklingen mit unterschiedlichen Schneidenlängen verfügbar. Alle Klingen sind geschliffene Hartmetallmesser mit glatter Klinge und für diverse Materialien, wie z. B. Pappe, Dichtungsmaterial, Moosgummi, Gummi, Kork, Leder, Hartschaum geeignet.

Art.-Nr.	Abmessungen	Schnitttiefe
11330-001	∅ 6.00 x 36 mm	6 mm
11330-002	∅ 6.00 x 36 mm	10 mm
11330-003	∅ 6.00 x 36 mm	15 mm
11330-004	∅ 6.00 x 46 mm	25 mm

## 4 BEDIENUNG DES TANGENTIALMESSERS

### 4.1 ANWENDER

Die unsachgemäße Bedienung des Tangentialmessers kann zu erheblichen Verletzungen oder Sachschäden führen.

Beachten Sie daher unbedingt die gängigen Unfallverhütungsvorschriften!

Jeder Anwender muss vor der ersten Benutzung des Gerätes alle für das gesamte System (CNC-Fräse und -steuerung, Tangentialmesser) vorhandenen Anleitungen gelesen und verstanden haben.

### 4.2 TANGENTIALMESSER

Spannen Sie das Tangentialmesser in die 43 mm-Eurohalsaufnahme Ihrer STEPCRAFT Maschine oder in die einer anderen geeignete CNC-Fräse ein. Die Einbaulage des OTK-3 sollte mit in Y-Richtung zeigender Hubmotorwelle erfolgen, so dass es in positive X-Richtung nicht zu Einschränkungen im Verfahrensweg kommt.



Verbinden Sie die Steuerungselektronik des OTK-3 mit dem Systemausgang Ihres STEPCRAFT CNC-Systems mithilfe des mitgelieferten 15-poligen D-Sub-Kabels. Achten Sie darauf, dass das Kabel beim Verfahren der Maschine weder eingeklemmt noch durch die Klinge durchgeschnitten werden kann.

**HINWEIS:** Sollten Sie eine CNC-Fräse eines anderen Herstellers verwenden, lesen Sie in der jeweils externen Begleitdokumentation nach, wie das Tangentialmesser an den jeweiligen Datenausgang der spezifischen CNC-Fräse angeschlossen wird (siehe ebenfalls Punkt 6.2).

Die Steuerungseinheit des Tangentialmessers arbeitet mit einer Spannungsversorgung der Hauptplatine des CNC-Systems (5 Volt). Der Stell- und der Hubmotor arbeiten mit einer Spannung von 30 V. Sollte die Sub-D-Schnittstelle andere Spannungen als 5 und 30 Volt besitzen, kontaktieren Sie bitte den Hersteller.

**HINWEIS:** Eine zusätzliche Stromversorgung ist nicht notwendig.

**HINWEIS:** Vermeiden Sie ein unbeabsichtigtes Starten. Stellen Sie sicher, dass sich der Ein-/Aus-Schalter in der Aus-Position befindet, ehe Sie das Tangentialmesser mit der Hauptplatine des CNC-Systems verbinden.

Stellen Sie den Ein-/Aus-Schalter des OTK-3 in die An-Position, wenn Sie die Steuerungseinheit angeschlossen haben.

#### 4.3 CNC-FRÄSE / STEUERUNGSPROGRAMM

Das Tangentialmesser muss über die Steuerungssoftware einer CNC-Fräse gesteuert werden. Aus diesem Grunde muss die CNC-Fräse einsatzbereit und das CNC-Steuerungsprogramm gestartet sein.

Die Leistung und der Vorschub des OTK-3 wird ausschließlich über ein CNC-Steuerungsprogramm geregelt. Eine manuelle Steuerung ist nicht möglich. Das CNC-Steuerungsprogramm muss den Oszillierschnitt starten. Ohne ein aktives Job-Signal kann das Tangentialmesser nicht betrieben werden.

#### 4.4 NOT-AUS-SCHALTER

Die Not-Aus-Schalter befinden sich an der Vorderseite des STEPCRAFT Desktop-3D-Systems / der jeweiligen CNC-Fräse. Darüber hinaus verfügt die CNC-Steuerungssoftware ebenfalls über einen Not-Halt. Die Betätigung eines dieser Not-Aus-Schalter führt zum sofortigen Stillstand der Maschine und des OTK-3. Die Maschine wird sofort anhalten. Das OTK-3 wird sich unmittelbar ausschalten.



Betätigen Sie den Not-Aus-Schalter nur in Notsituationen.

**HINWEIS:** Die Betätigung des Not-Aus-Schalters führt zum sofortigen Maschinenstillstand und kann Schritt- und Datenverluste nach sich ziehen.

Ein gesteuertes Anhalten der Maschine kann nur über die Steuerungssoftware erfolgen.

Zum Aufheben des Not-Aus-Zustands drehen Sie den Not-Aus-Schalter nach rechts. Damit ist die Steuerung wieder aktiviert. Der Arbeitsprozess muss nun neu gestartet werden.

Das gesamte System wird über den PC gesteuert und bedient.

 <b>VORSICHT</b>	Bitte lesen Sie vor der ersten Inbetriebnahme das Handbuch Ihrer Steuerungssoftware komplett durch und stellen Sie sicher, dass Sie alles verstanden haben.
	

Bei Fragen zur Steuerungssoftware kontaktieren Sie bitte den jeweiligen Softwareentwickler.

#### 4.5 FUNKTIONSTEST

Für diesen ersten Testlauf müssen Sie zunächst eine Testdatei für die Steuerungssoftware Ihres CNC-Systems erstellen. Dieses Programm bewegt die Oszillierklinge innerhalb eines Quadrats (Abmessungen 50 x 50 mm). Dabei schaltet sich das OTK-3 automatisch ein und aus, die Klinge taucht in das Material ein, in den Ecken fährt das Messer nach oben, dreht sich entgegengesetzt zum Uhrzeigersinn jeweils um 90 Grad in die neue Schneidrichtung und taucht wieder in das Material ein.

```

/Test program Tangential Knife OTK3
/
G90
G0 X0 Y0
M3 S100      /start oscillation with full speed
G0 A0  /turn of blade in positive X-direction
G0 Z0
G1 Z-5.5 F1000 /cut into the material by 5.5 mm
G1 X50 F600   /move in positive X-direction by 50 mm
G0 Z2  /back out of the material
G0 A90 /blade turn by 90 degrees counter clockwise
G1 Z-5.5 F1000
G1 Y50 F600
G0 Z2
G0 A180      /blade turn by 90 degrees counter clockwise
G1 Z-5.5 F1000
G1 X0 F600
G0 Z2
G0 A270      /blade turn by 90 degrees counter clockwise
G1 Z-5.5 F1000
G1 Y0 F600
G0 Z2
G0 A0  /blade turn by 90 degrees counter clockwise
M5     /stop oscillation
M30

```

Bereiten Sie die Datei mithilfe eines ASCII-Editors auf Ihrem Computer vor, beispielsweise notepad.exe, und speichern Sie diese als "otk-3-test.nc"-Datei. Die NC-Datei ist als Download-Datei ebenfalls erhältlich auf

**<<https://www.stepcraft-systems.com/service/otk-3-test.nc>>.**


Führen Sie den ersten Funktionstest **ohne** eingesetzte Klinge durch.

Vorgehensweise:

- Start der CNC-Systemsteuerung und Durchführung der Referenzfahrt.
- Manuelle Fahrt zur Mitte der Arbeitsfläche, halbe Z-Höhe.
- Setzen des Werkstücknullpunkts X, Y und Z. Der Nullpunkt für die Oszillierklinge / Achse A muss aufgrund des Werkstück Offsets nicht gesetzt werden.

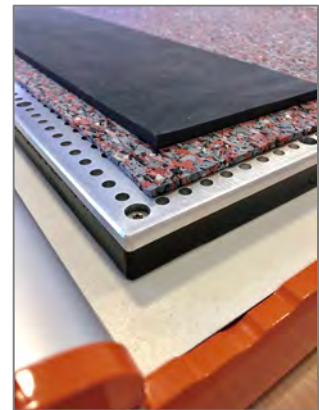
- Öffnen der Arbeitsdatei und Start des Programms.

Wie oben beschrieben sollte das OTK-3 automatisch starten, die Drehachse muss sich für den ersten Schnitt in die positive X-Achse drehen. Das Quadrat wird dann entgegengesetzt zum Uhrzeigersinn abgefahren.

<b>HINWEIS</b>	Sollte das Tangentialmesser nicht wie erwartet starten und / oder sich nicht in die richtige Schneidrichtung drehen, überprüfen Sie die Einstellungen in der Steuerungssoftware (Kapitel 3).
	

Für den zweiten Funktionstest spannen Sie Testmaterial ein, z. B. Karton, Gummi oder Kork. Das Werkstückmaterial sollte wenigstens 100 x 100 mm groß sein. Die Materialdicke ist idealerweise 5 mm, aber jede andere Materialdicke ist auch möglich, insofern die nutzbare Klingenslänge ausreichend lang ist. Dann ist jedoch das Testprogramm in Zeile 8, 12, 16, und 20 hinsichtlich der Einstehtiefe (G1 Z-5.5 F1000) anzupassen.

- Spannen Sie das Werkstückmaterial auf den Maschinentisch. Idealerweise arbeiten Sie dabei mit einem Vakuumtisch, Sie können das Material aber auch mit einem doppelseitig klebenden Band fixieren. Da Sie mit der Oszillierklinge durch das Material hindurchschneiden, muss ein Opfermaterial unter dem Werkstückmaterial liegen, z. B. eine Gummimatte (siehe nebenstehende Abbildung).



- Setzen Sie die Oszillierklinge mit aufgesteckten Klingenschutz in das OTK-3 ein. Lösen Sie hierzu den Gewindestift der Hubachse und setzen das Messer vorsichtig in die Hubachse. Die Weldon-Spannfläche zeigt dabei in Richtung des Gewindestifts. Halten Sie die Klinge in dieser Position und fixieren das Messer durch Hereinschrauben des Gewindestifts.
- Stellen Sie über das manuelle Drehen des Handrads vom Hubmotor die Klinge auf den tiefsten Punkt (UT = unterer Totpunkt).
- Fahren Sie die Klingenspitze vorsichtig über das Material. Setzen Sie den Werkstücknullpunkt X / Y vorne links.
- Senken Sie die Z-Achse vorsichtig ab. Sobald die Klingenspitze das Material berührt, setzen Sie den Werkstücknullpunkt Z.
- Wichtig: Beim Setzen des Werkstücknullpunkts muss der Nullpunkt für die Oszillierklinge / Achse A aufgrund des Werkstück Offsets nicht gesetzt werden.
- Start des Programms, das Quadrat wird ausgeschnitten.

Als Ergebnis sollten Sie ein sauber geschnittenes Quadrat erhalten. Ggf. müssen Sie die Vorschubgeschwindigkeit in Zeile 9, 13, 17 und 21 anpassen (G1 Z-5.5 **F600**, entspricht 600 mm/min).

#### 4.6 TESTEN DER NOT-AUS-FUNKTIONALITÄT

Das Testen der Not-Aus-Funktionalität ist zwingend verpflichtend.

**HINWEIS:** Verwenden Sie das Tangentialmesser nicht, wenn der Not-Aus-Schalter des CNC-Systems außer Funktion ist. Jedes Tangentialmesser, das sich mit diesem Schalter nicht kontrollieren lässt, stellt eine Gefahr dar und muss repariert werden.

<b>⚠ VORSICHT</b>	Das Tangentialmesser muss über die Steuerungssoftware der CNC-Fräse gesteuert werden. Vor jeder Inbetriebnahme des Tangentialmessers muss die Funktionalität des Not-Aus-Schalters überprüft werden. Eine Fehlfunktion kann zu ernsthaften Personenschäden führen.
-------------------	--

Um die Not-Aus-Funktionalität mit der Maschinensteuerungssoftware und dem Not-Aus-Schalter des CNC-Systems zu testen, starten Sie einfach erneut den Job aus Punkt 4.5. Wir empfehlen eine Wiederholung bei der Überprüfung eines jeden Not-Aus-Schalters.

Während jeder Durchführung betätigen Sie einen der Not-Aus-Schalter. Die Maschine und das im Betrieb befindliche Tangentialmesser müssen sofort anhalten.

**HINWEIS:** Für Fragen zur Steuerungssoftware, kontaktieren Sie bitte den jeweiligen Softwareentwickler.

#### 4.7 SCHNEIDEMPFEHLUNGEN

Die maximale Schnitttiefe ist abhängig von der Schneidenlänge, der Schneidanwendung, dem Werkstückmaterial und dem verfügbaren Z-Verfahrweg. Beachten Sie, dass die theoretische Schneidenlänge bzw. Werkstückhöhe maximal die Hälfte des Z-Verfahrwegs abzgl. Hub sein kann, wenn in das Werkstückmaterial eingestochen werden muss.

Für leicht zu schneidende Werkstoffe, wie z. B. Schaumplatten, gibt es keine Schnittiefenbegrenzungen aufgrund der Hubkraft des OTK-3. Schwerer zu schneidende Werkstoffe, wie z. B. Gummi, sollten gegebenenfalls mit der geringeren Hubzahl geschnitten werden, da der Hubmotor der Oszillierklinge bei niedrigeren Drehzahlen ein höheres Drehmoment hat. Alternativ kann der Schnitt auch mit mehreren Durchgängen und ansteigender Tiefenzustellung erfolgen.

Thermisch empfindliche Materialien sollten mit möglichst hohem Vorschub und / oder geringer Hubzahl geschnitten werden, so dass möglichst wenig Wärme an der Klinge / am Werkstoff entsteht.

Die Hubzahl wird über das CNC-Programm gesteuert. Folgende Einstellungen sind möglich:

Leistungseinstellung	Leistungsbereich
S0	Keine Oszillation, Rillradbetrieb
S50	1. Stufe der Leistung, ca. 1.300 Hub/Minute
S100	2. Stufe der Leistung, ca. 2.000 Hub/Minute

Erfahrungsgemäß werden die meisten Materialien mit maximaler Hubanzahl geschnitten, um darüber auch die Vorschubgeschwindigkeit zu maximieren. Zur besseren Orientierung sind in der nachfolgenden Tabelle Schnittdaten aufgelistet:

Material	Materialstärke	Hubleistung	Vorschub	Anzahl Durchgänge
Gummi	1 mm	2.000 Hub / Min.	8 mm/s	1
Moosgummi	5 mm	2.000 Hub / Min.	10 mm/s	1
Foamboard mit PS-Hartschaumkern	4,5 mm	2.000 Hub / Min.	20 mm/s	1
Leder	1,7 mm	2.000 Hub / Min.	8 mm/s	1

<b>HINWEIS</b>	Die Tabelle stellt nur Richtwerte dar; die optimalen Einstellungen hinsichtlich Hubleistung / Vorschub / Anzahl Durchgänge ist vom Zustand des Tangentialmessers bzw. der Oszillierklinge sowie von der Zusammensetzung / Qualität des Werkstückmaterials abhängig.
----------------	---

Bei vielen Anwendungen werden die besten Ergebnisse mit einem adäquaten Vorschub bei maximaler Hubleistung und ggf. mehreren Durchgängen erzielt. Nur wenige Materialien, wie z. B. thermisch empfindliche Materialien (s. o.), erfordern höheren Vorschub, eine geringere Leistung und nur einen Durchgang. Die Kombination dieser drei Parameter ist veränderbar. Ein Schneidtest für die spezifische Anwendung ist zwingend erforderlich.

Schlussendlich besteht für die meisten Materialien der beste Weg zur Bestimmung und Anpassung von Hubleistung / Vorschub / Durchgang darin, die Einstellungen an einem Reststück zu testen und dies auch nach Bezugnahme auf die oben angeführte Tabelle. Sie werden schnell erkennen, dass durch einfache Beobachtung des Vorgangs, in ein oder zwei Durchgängen mit unterschiedlichen Vorschüben, ein niedriger bzw. höherer Vorschub effektiver ist.

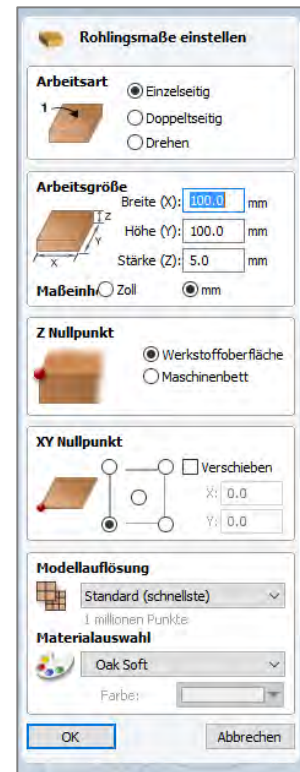
## 5 EXEMPLARISCHER CAM-CNC-PROZESS

### 5.1 CAM MIT VECTRIC VCARVE PRO

Im nachfolgenden Beispiel wird gezeigt, wie eine Bildvorlage im PNG-Dateiformat aufbereitet wird, so dass die Konturen mit dem Tangentialmesser ausgeschnitten werden können.

Als Beispieldatei wird das STEPCRAFT Logo genutzt, der Download-Link lautet:

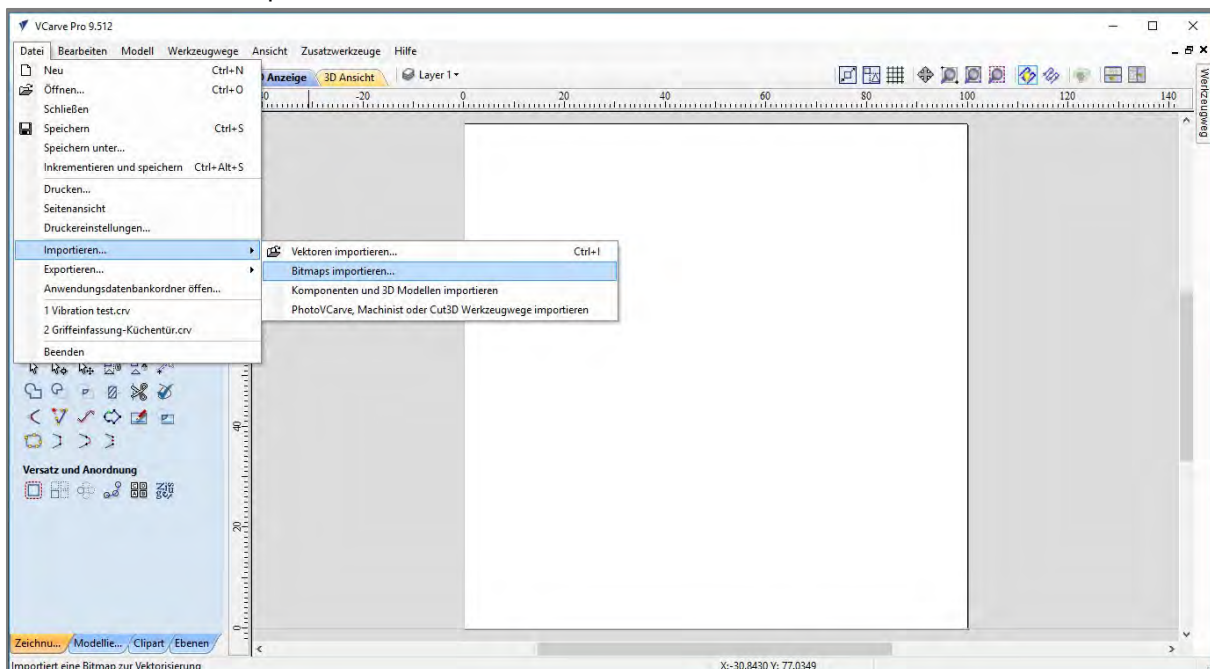
<<https://stepcraft-systems.com/service/sc-logo-100.png>>



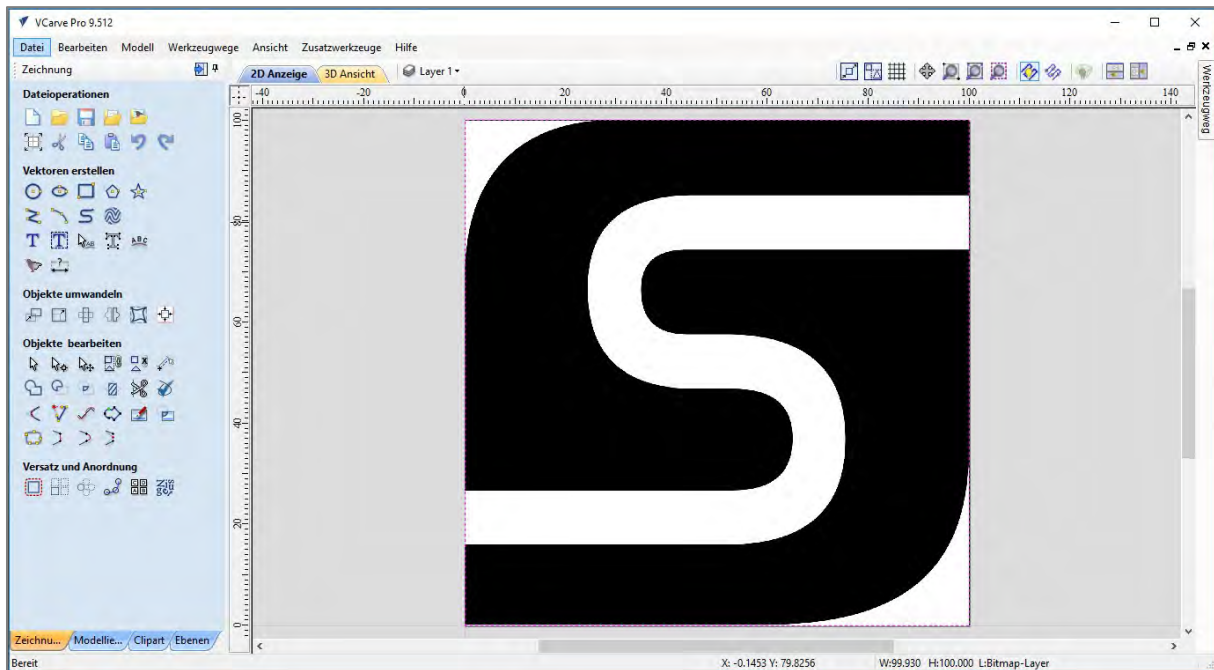
Als CAM-Programm wird Vectric VCarve Pro genutzt, Version 9.512.

Öffnen Sie Vectric und starten Sie ein neues Projekt. Als Erstes legen Sie die Dimensionen für den Werkstückrohling sowie die Werkstücknullpunkte fest. Die Breite (X) und Höhe (Y) des Rohlings sind identisch und betragen jeweils 100 mm. Der Werkstücknullpunkt ist standardmäßig unten links. In Abhängigkeit der zu schneidenden Materialstärke wird die Stärke (Z) eingetragen. In diesem Beispiel soll 5 mm dickes Moosgummi geschnitten werden.

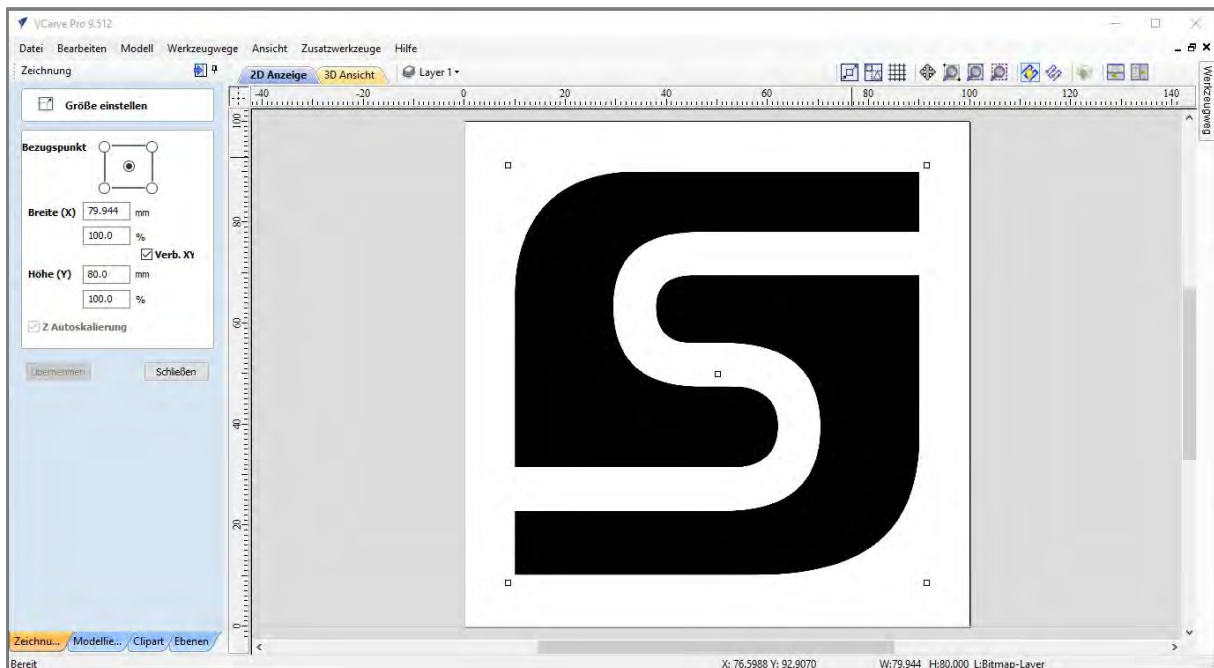
Im nächsten Schritt importieren Sie die PNG-Datei:



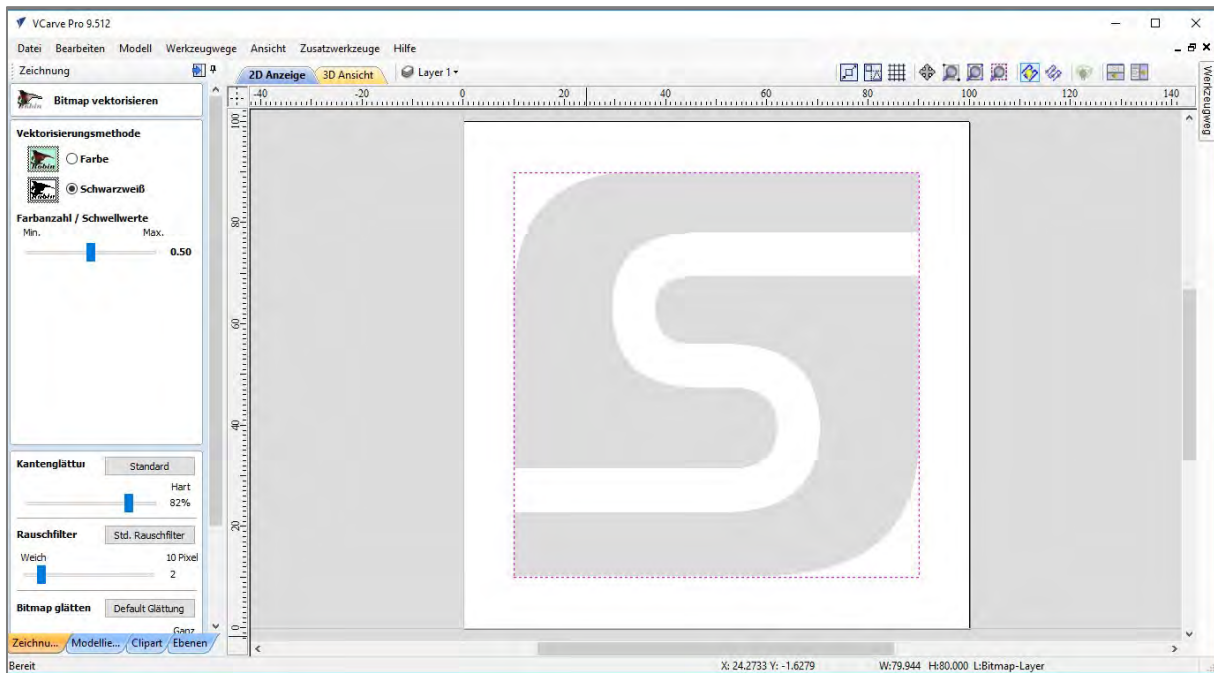




Markieren Sie das importierte Logo durch Betätigung der linken Maustaste, wählen Sie das Skalierwerkzeug (linker Bildschirmrand) über **Werkzeug Objekt umwandeln / Ausgewählte Vektoren skalieren** und tragen Sie 80 mm als Breite / Höhe ein. Bestätigen Sie die Eingabe durch Betätigung der Taste **Übernehmen**.

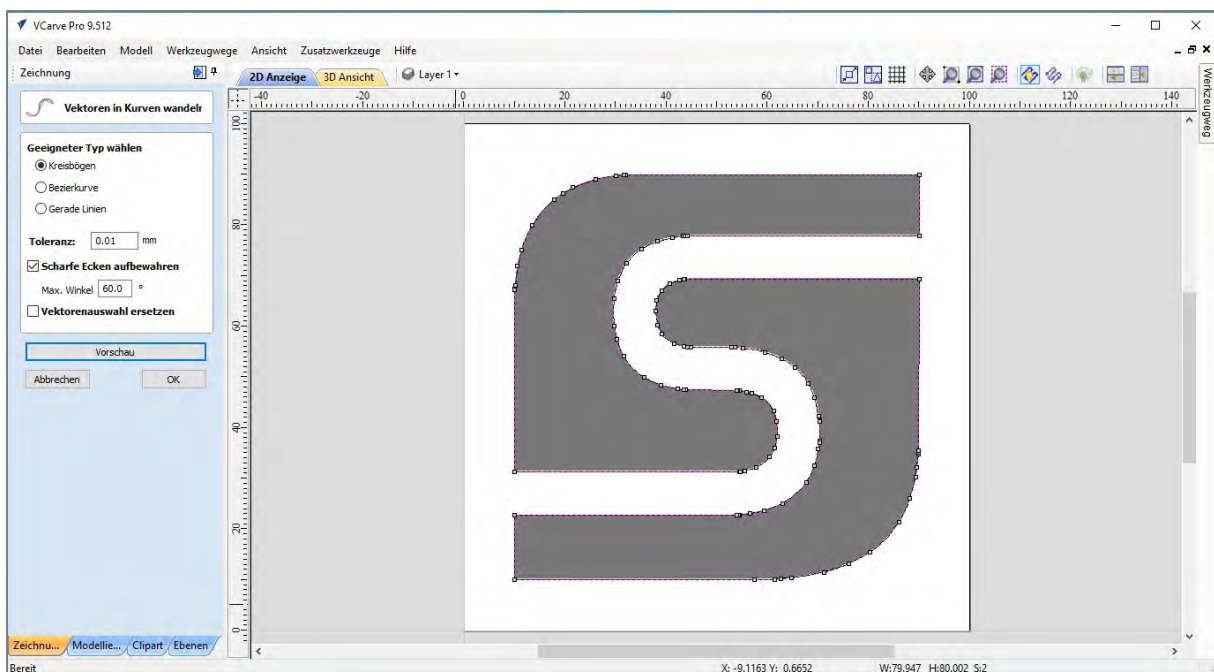


Im nächsten Schritt wird das Logo bzw. die Kontur vektorisiert, also in eindeutig beschriebene Kurven und Geraden umgewandelt. Dazu wird erneut das Logo durch Betätigung der linken Maustaste markiert. Im linken Bildschirmrand wählen Sie das Werkzeug **Vektoren erstellen / Vektoren aus Bitmap erzeugen**.



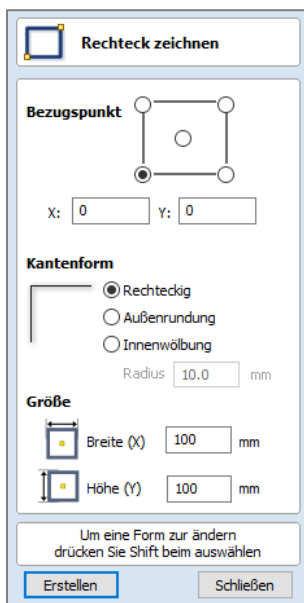
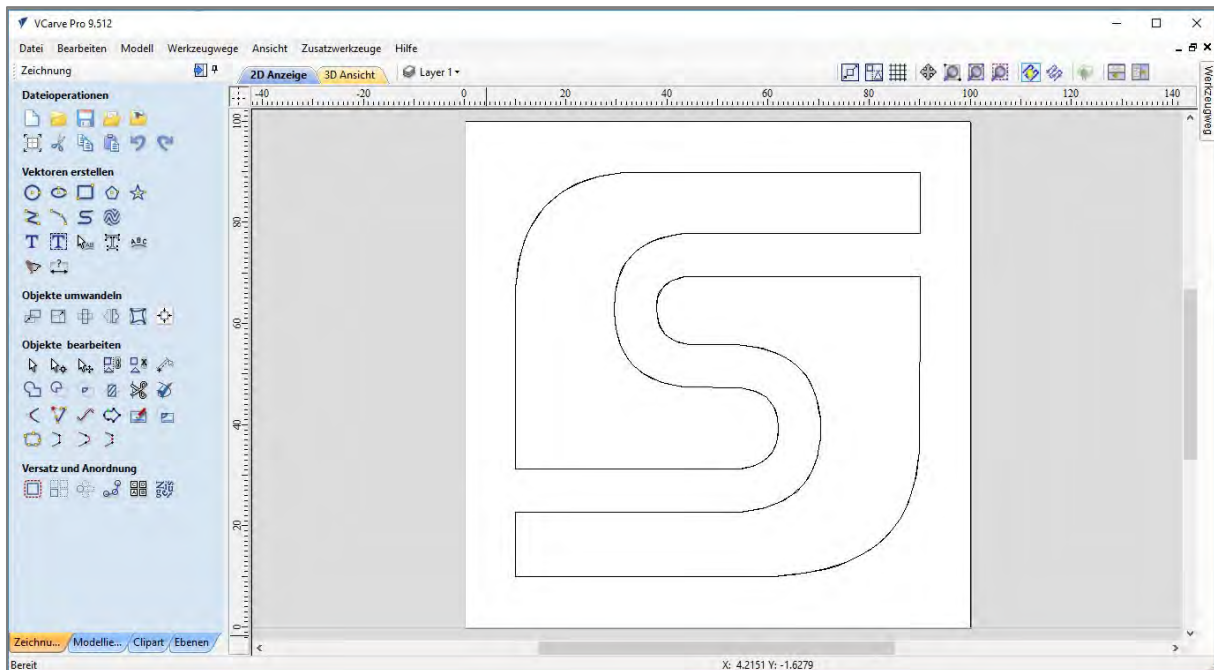
Als Vektorisierungsmethode wählen Sie Schwarzweiß. Alle anderen Einstellungen, wie z. B. Kantenglättung und Rauschfilter, belassen Sie bei den Voreinstellungen. Über die Vorschautaste schauen Sie sich das Ergebnis der Vektorisierung an. Durch Betätigung der Taste **Vektorisieren** wird das Bild in Vektoren umgewandelt.

Anschließend müssen die Vektoren in Kurven umgewandelt werden. Hierzu stellt Vectric am linken Bildschirmrand das Werkzeug **Objekte bearbeiten / In Kurven wandeln** zur Verfügung. Markieren Sie das Logo erneut und öffnen Sie das Werkzeug.



Mit den Standardeinstellungen, Kreisbogen mit einer Genauigkeit von 0,01 mm wird ein gutes Ergebnis erzielt. Sie können die Parameter auch verändern. Über die Vorschaufunktion sind die geänderten Einstellungen unmittelbar sichtbar.

Bestätigen Sie mit **Ok**. In der Hauptansicht markieren Sie die schwarze Füllung des Logos durch Betätigung der linken Maustaste. Durch Betätigung der **ENTF-Taste** Ihrer Tastatur löschen Sie die Füllung. Für das Tangentialmesser benötigen Sie nur die Kontur.



Es fehlt noch die Außenkontur des Quadrats. Diese zeichnen Sie mit dem Werkzeug **Vektor erstellen / Rechteck zeichnen**. Der Bezugspunkt ist unten links (=Werkstücknullpunkt), der Eintrag für X und Y ist somit 0. Die Breite (X) als die Höhe (Y) sind identisch, jeweils 100 mm.

Durch Betätigung der Taste **Erstellen** schließt sich das Menü, das Quadrat wird eingezeichnet. Sie können es genauso wie die zwei Elemente des Logos mit der linken Maustaste markieren.

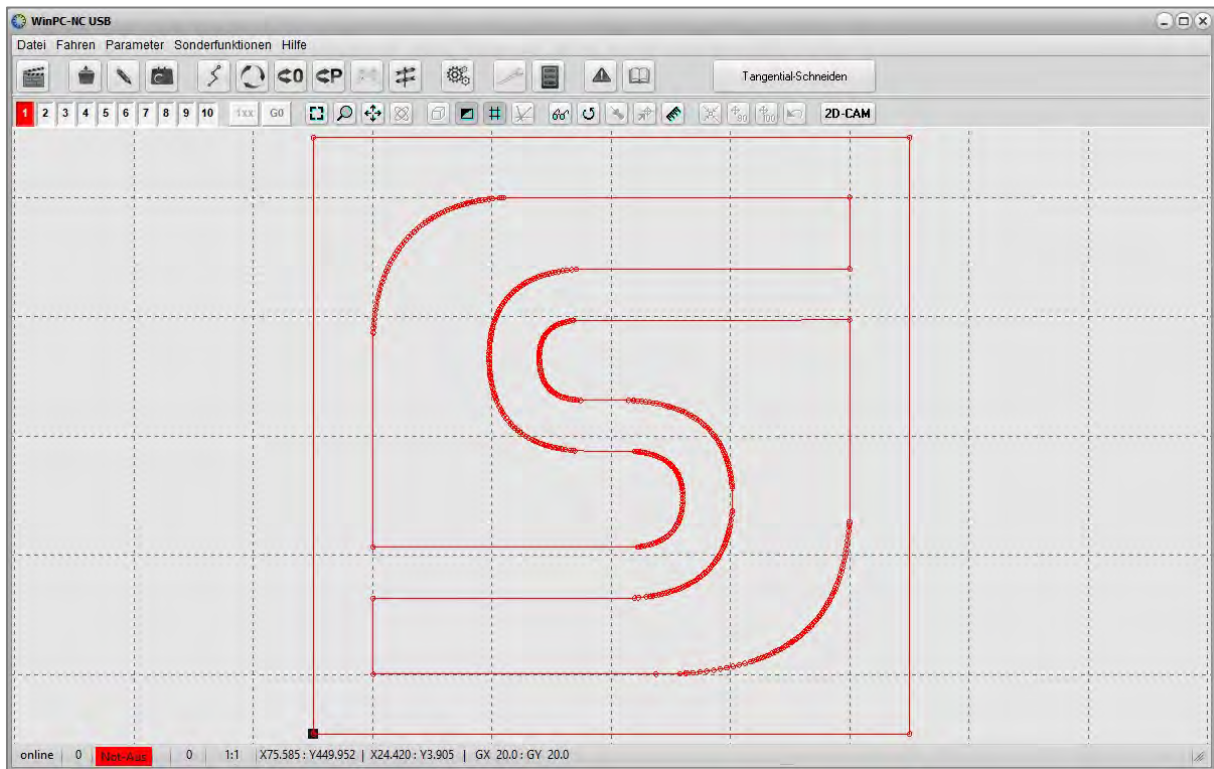
Abschließend müssen Sie die Vektorgrafik als DXF-Datei exportieren. Im Menü unter **Datei / Exportieren / DXF** können Sie die Datei ausgeben.

Die DXF-Datei ist ebenfalls über einen Download-Link verfügbar:

**<<https://stepcraft-systems.com/service/sc-logo-100.dxf>>**

## 5.2 CNC MIT WINPC-NC

Starten Sie WinPC-NC, führen Sie die Referenzfahrt durch und öffnen Sie die DXF-Datei **sc-logo-100.dxf**.



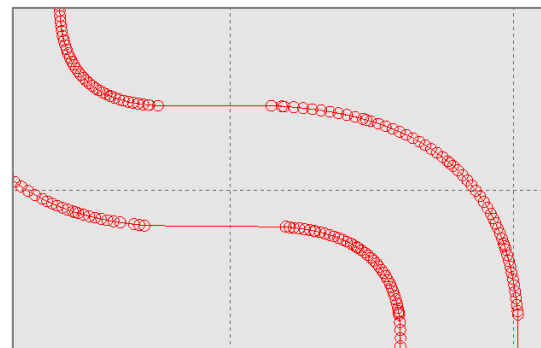
Bei genauerer Betrachtung der Kreisbögen erkennt man, dass die Kreisbögen aus einer Vielzahl aneinandergereihter Einzelkreise erzeugt worden sind.

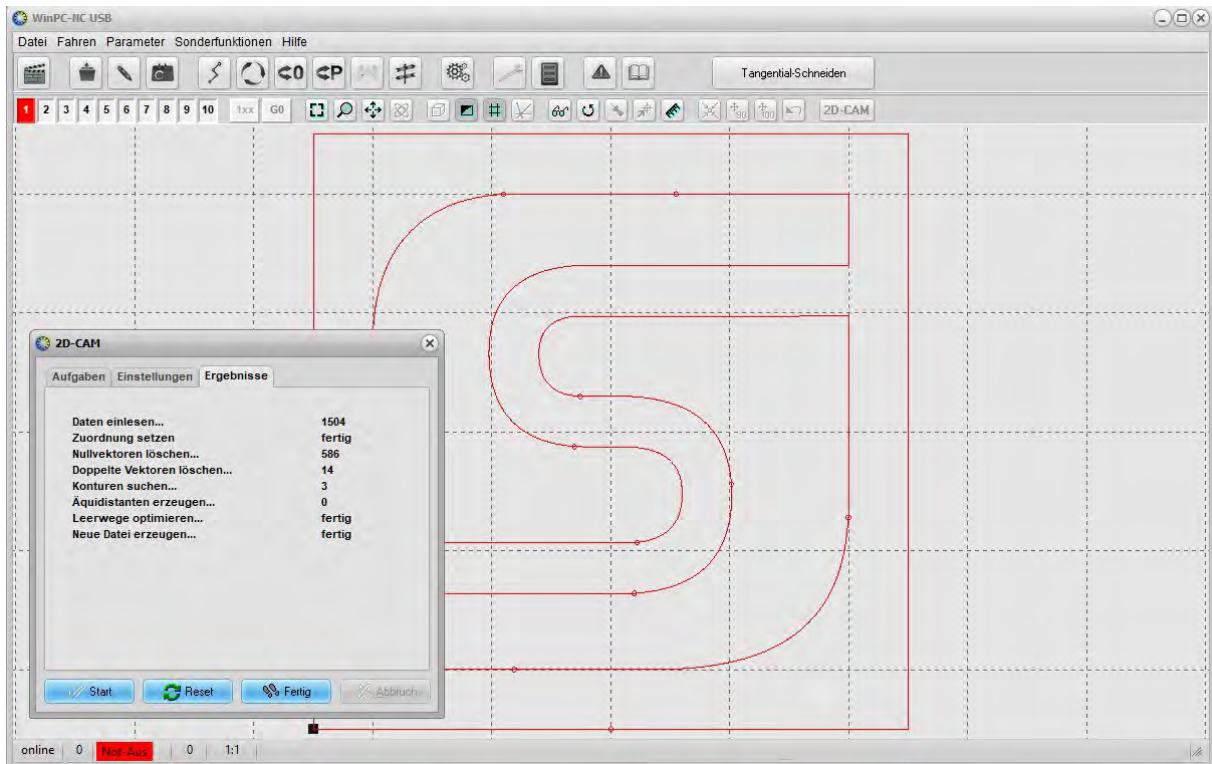
Dieser Konvertierungsfehler kann in WinPC-NC automatisch korrigiert werden. WinPC-NC hat hierzu eine 2D-CAM Funktionalität. Öffnen Sie das Werkzeug durch Betätigen der **2D-CAM** Taste am oberen Bildschirmrand.

In der Reiterkarte **Aufgaben** markieren Sie die folgenden Positionen:

- Daten bereinigen
- Konturen/Linien suchen mit einem Fangfenster von 0.1 mm
- Umschlossene Konturen erkennen
- Radienkorrekturen rechnen sowie Alte Konturen integrieren
- Leerwege optimieren

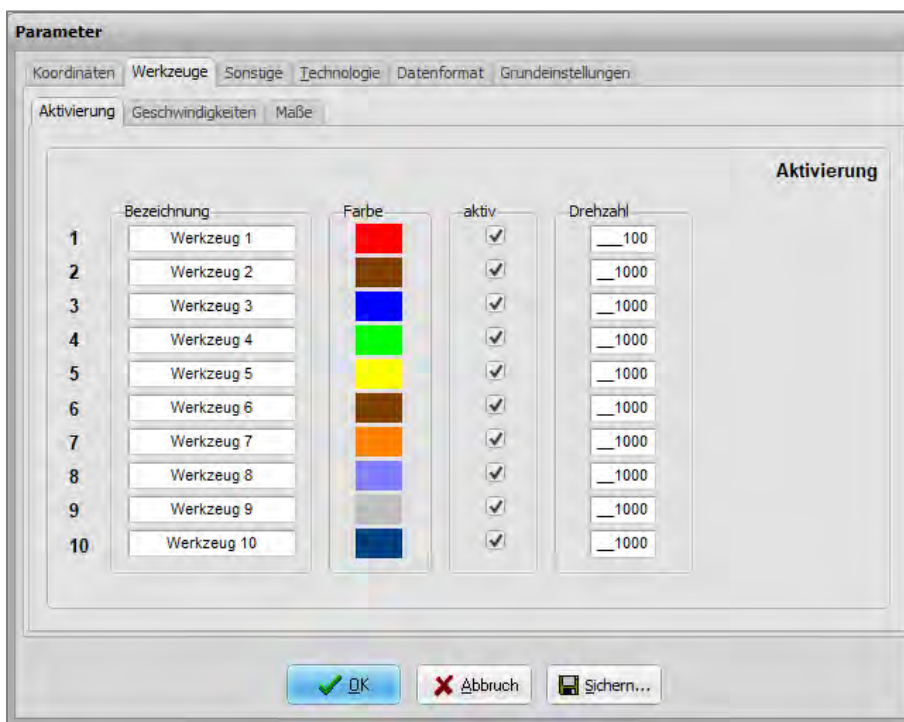
Durch Betätigung der **Start** Taste wird die Berechnung begonnen. In der Reiterkarte Ergebnisse werden die durchgeführten Veränderungen angezeigt. Schließen Sie das Fenster durch Betätigung der **Fertig** Taste. Nach der Säuberung der Vektordatei wird eine durchgängige, mit einer Linie gezeichnete Kontur im WinPC-NC angezeigt.





Abschließend müssen jetzt die Werkzeugparameter für das Tangentialmesser eingetragen werden, alle anderen Einstellungen wurden im Abschnitt 3.1 bereits festgelegt.

- Unter / **Parameter / Werkzeuge / Aktivierung** muss Werkzeug 1 (rote Stifffarbe, siehe Logofarbe) aktiviert sein. Der Eintrag für die Drehzahl ist 100. Das entspricht 100% der maximalen Geschwindigkeit von 2000 Hübe / min.



- Unter / **Parameter / Werkzeuge / Geschwindigkeiten** sind die Geschwindigkeiten für das Eintauchen (5 mm/s), den Vorschub (10 mm/s) und das Herausheben (5 mm/s) der Oszillierklinge einzutragen.

**Parameter**

Koordinaten | **Werkzeuge** | Sonstige | Technologie | Datenformat | Grundeinstellungen

Aktivierung | Geschwindigkeiten | **Maße**

**Vorschub**

	V-Einstechen	V-Vorschub	V-Ausziehen	Bremswinkel
1	5.00	10.00	5.00	15
2	1.00	1.00	1.00	15
3	1.00	1.00	1.00	15
4	1.00	1.00	1.00	15
5	1.00	1.00	1.00	15
6	1.00	1.00	1.00	15
7	1.00	1.00	1.00	15
8	1.00	1.00	1.00	15
9	1.00	1.00	1.00	15
10	1.00	1.00	1.00	15

OK Abbruch Sichern...

- Unter / **Parameter** / **Werkzeuge** / **Maße** wird die Tiefe des ersten Schnitts definiert. Da das zu schneidende Material eine Stärke von 5,0 mm hat, ist der Zustellwert 5,5 mm, um sicherzustellen, dass das Material auch vollständig durchgeschnitten wird.
- Die Werte für die Anzahl zusätzlicher Schnitte und die Tiefe der zusätzlichen Schnitte ist auf 0 zu setzen.

**Parameter**

Koordinaten | **Werkzeuge** | Sonstige | Technologie | Datenformat | Grundeinstellungen

Aktivierung | Geschwindigkeiten | **Maße**

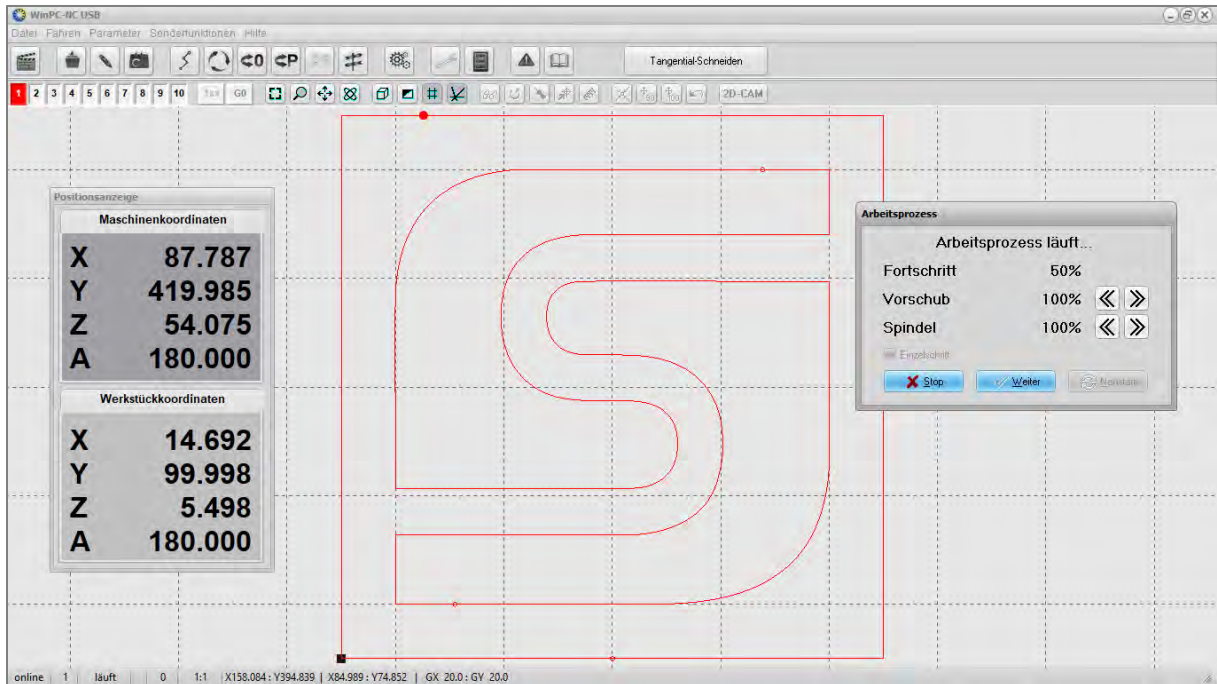
**Werkzeug Maße**

	Tiefe des ersten Schnitts	Anzahl zusätzlicher Schnitte	Tiefe der zusätzlichen Schnitte
1	5.50	0	0.00
2	1.00	0	0.00
3	1.00	0	0.00
4	1.00	0	0.00
5	1.00	0	0.00
6	1.00	0	0.00
7	1.00	0	0.00
8	1.00	0	0.00
9	1.00	0	0.00
10	1.00	0	0.00

OK Abbruch Sichern...

Befestigen Sie jetzt das zu schneidende Material, wie exemplarisch in Abschnitt 4.5 gezeigt und legen Sie den Werkstücknullpunkt für X, Y und Z fest.

Abschließend starten Sie das CNC-Programm.



## 6 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

### 6.1 LEISTUNG, DIMENSIONEN UND GEWICHT DES TANGENTIALMESSERS

- Produktname: OTK-3
- Hubkraft Messer: 90 N bei maximaler Hubzahl
- Maximale Hubzahl: 2.000 Hub / Minute
- Oszillationsmodus: Rillradbetrieb / 1.300 Hub / 2.000 Hub
- Hub: 3,0 mm
- Schaftdurchmesser Werkzeug: 6,0 mm
- Werkzeugschnittstelle: Weldon-Schaft
- Abmessungen (L x B x H): 98 x 52 x 160 mm
- Spannhals: 43 mm (EURO-Hals)
- Gehäuse: Aluminium 7075 anodisiert,
- Spannung Motoren: 30 V
- Spannung Steuerungselektronik: 5 V

### 6.2 PIN-BELEGUNG DER SCHNITTSTELLE (15-PIN D-SUB-EINGANGSSIGNALE)

Pin-Nr.	Funktion	Pin-Nr.	Funktion
1	+ 30 Volt	9	+ 30 Volt
2	GND	10	GND
3	+ 5 Volt	11	Not-Aus-Schalter
4	Richtung 4. Achse (Klingenstellung)	12	Referenzschalter 4. Achse
5	Takt 4. Achse	13	Haltestrom an/aus (0 = Ruhezustand, 1 = Job läuft)
6	Oszillationsmodus (PVM, 0 V = Rillradbetrieb, 1 V = 1.300 Hub / Minute, 3 V = 2.000 Hub / Minute)	14	frei
7	frei	15	frei
8	frei		

## 7 TRANSPORT / LAGERUNG

### 7.1 TRANSPORT

Bitte stellen Sie sicher, dass das Tangentialmesser während des Transports keinen Stößen ausgesetzt wird. Dies kann zu ungewollten Beschädigungen des Werkzeugs führen. Transportieren Sie das Gerät gegebenenfalls in geeigneten Behältnissen.

**⚠️ WARNUNG** Entfernen Sie die Klinge aus dem Tangentialmesser vor dem Transport. Beim Handling des Werkzeugs kann es ansonsten schnell zu ernsthaften Schnittverletzungen kommen.

### 7.2 VERPACKUNG

Wenn Sie das Verpackungsmaterial des Tangentialmessers nicht weiterverwenden möchten, trennen Sie es bitte gemäß den Entsorgungsbedingungen vor Ort und führen es der Wiederverwertung bzw. der Entsorgung zu.



### 7.3 LAGERUNG

Bei längerem Nicht-Gebrauch des Tangentialmessers beachten Sie bitte bezüglich der Lagerung Folgendes:


- Bewahren Sie das Gerät und die Komponenten nur in geschlossenen Räumen auf.
- Schützen Sie das Gerät vor Feuchtigkeit, Nässe, Kälte, Hitze und direkter Sonneneinstrahlung.
- Lagern Sie es staubfrei und decken es gegebenenfalls ab.
- Der Lagerungsplatz sollte keinen Erschütterungen ausgesetzt sein.

## 8 WARTUNG

### 8.1 SERVICE

Damit Sie lange Freude an Ihrem STEPCRAFT OTK-3 haben, behandeln Sie dieses bitte sorgfältig. Regelmäßige Pflege beeinflusst die Lebensdauer des Gerätes entscheidend.

<b>⚠️ WARNUNG</b>	<b>Vorbeugende Wartungsmaßnahmen, die ohne Sachverstand durchgeführt werden, können in ernsthaften Gefahrensituationen resultieren.</b> Wir empfehlen nur die nachfolgend dokumentierten Wartungsarbeiten selbständig durchzuführen. Reparaturen sollten von einer STEPCRAFT Serviceeinrichtung durchgeführt werden.
-------------------	--

<b>⚠️ WARNUNG</b>	<b>Um Verletzungen infolge eines unvorhergesehenen Starts zu vermeiden, schalten Sie das Tangentialmesser auf „Aus“ und ziehen Sie immer das D-Sub-Kabel vom Tangentialmesser ab, bevor Sie Service- oder Wartungsarbeiten vornehmen.</b>
	

### 8.2 REINIGUNG

Beim Schnitt mit dem Tangentialmesser entsteht kein Staub, der das Werkzeug besonders belastet oder verschmutzen lässt. Die gelegentliche Reinigung mit einem weichen Lappen ist völlig ausreichend.

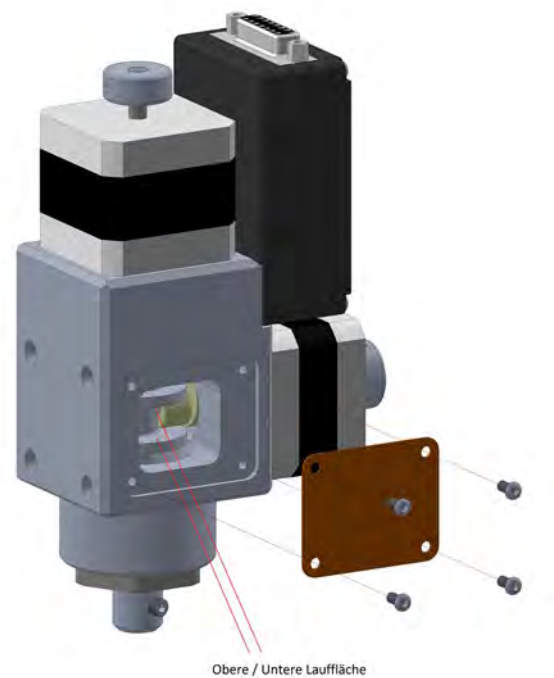
<b>HINWEIS</b>	Eine Reinigung mit Druckluft wird nicht empfohlen.
----------------	--

<b>⚠️ VORSICHT</b>	<b>Manche Reinigungs- und Lösungsmittel können Plastikteile oder die Beschichtung beschädigen.</b> Einige dieser sind: Benzin, Tetrachlorkohlenstoff, chlorhaltige Lösungsmittel, Ammoniak und ammoniakhaltige Haushaltsreiniger.
--------------------	---

## 8.3 SCHMIERUNG

Alle 50 Betriebsstunden muss die Schmierung der Nut der Hubachse und des Antriebnockens überprüft werden:

- Lösen Sie die Schrauben des Revisionsdeckels (Inbus 2,0 mm) und entfernen Sie den Deckel.
- Überprüfen Sie die Schmierung.
- Bei Bedarf tragen Sie mit einem kleinen Pinsel oder Wattestäbchen ein wenig Wartungsfett, Typ KLÜBER ISOFLEX NBU 15, auf die obere und untere Lauffläche der Nut. Drehen Sie dabei die Drehachse, so dass die Laufflächen weitestgehend gleichmäßig gefettet sind.
- Legen Sie den Revisionsdeckel wieder in das Gehäuse und schrauben ihn fest.



<b>⚠ VORSICHT</b>	Die kontinuierliche Nutzung des Gerätes in nicht gewartetem Zustand führt zu einer dauerhaften Beschädigung des Gerätes.
-------------------	--

## 9 STÖRUNGEN

### 9.1 VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

<b>⚠ VORSICHT</b>	Sollte an dem Werkzeug eine Störung auftreten, die Personen- oder Sachschäden verursachen könnten, stoppen Sie den Arbeitsvorgang bitte sofort per Not-Aus-Schalter!
-------------------	--

**HINWEIS:** Bei leichteren Störungen stoppen Sie die Maschine / das Gerät bitte ganz normal über die Steuerung. Sollten Sie die Störung nicht selber beheben können, kontaktieren Sie uns bitte unter Angabe der aufgetretenen Störung.

Unsere Kontaktdaten finden Sie auf dem Deckblatt dieser Anleitung.

## 10 ANHANG

### 10.1 GEWÄHRLEISTUNGS- UND SERVICEINFORMATIONEN

Einkaufsland	STEPCRAFT	Adresse	Telefon / E-Mail
Vereinigte Staaten von Amerika	STEPCRAFT Inc.	59 Field Street, Rear Building, Torrington, CT, 06790	+1 203 556 1856 info@stepcraft.us
Deutschland	STEPCRAFT GmbH & Co. KG	An der Beile 2 58708 Menden Germany	+49 2373 179 11 60 info@stepcraft-systems.com
Rest der Welt	Lokaler Distributor	siehe <a href="https://www.stepcraft-systems.com/de/haendler">https://www.stepcraft-systems.com/de/haendler</a>	siehe <a href="https://www.stepcraft-systems.com/de/haendler">https://www.stepcraft-systems.com/de/haendler</a>
	STEPCRAFT GmbH & Co. KG	An der Beile 2 58708 Menden Germany	+49 2373 179 11 60 info@stepcraft-systems.com

### 10.2 HERSTELLER

STEPCRAFT GmbH & Co. KG

An der Beile 2  
58708 Menden  
Germany

Telefon: +49 (0) 2373 – 179 11 60

E-Mail: info@stepcraft-systems.com

Website: www.stepcraft-systems.com

### 10.3 TYPENSCHILD

Das Typenschild befindet sich an der Revisionsabdeckung des Tangentialmessers:



### 10.4 URHEBERRECHT

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung ist geistiges Eigentum der STEPCRAFT GmbH & Co. KG. Die Weitergabe oder Vervielfältigung (auch auszugsweise) ist nicht gestattet, es sei denn, wir haben es ausdrücklich schriftlich genehmigt. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt.

### 10.5 BESCHRÄNKTE HERSTELLERGARANTIE

**Worüber sich diese Garantie erstreckt**

Die STEPCRAFT GmbH & Co. KG ("STEP CRAFT") garantiert dem ursprünglichen Käufer, dass das erworbene Produkt (das "Produkt") frei von Material- und Fertigungsmängeln ist.

### **Was diese Garantie nicht abdeckt**

Diese Garantie ist nicht übertragbar und erstreckt sich nicht auf (i) kosmetischen Schäden, (ii) durch höhere Gewalt entstandene Schäden, Zweckentfremdung, gewerblichen oder unsachgemäßen Gebrauch, grobe Fahrlässigkeit, Installation, Bedienung oder Wartung, (iii) Modifikation von oder an Teilen des Produktes, (iv) Reparaturversuche Dritter anstelle von autorisierten STEPCRAFT-Serviceeinrichtungen, (v) Produkte, die nicht von einem autorisierten STEPCRAFT-Händler erworben wurden oder (vi) Produkte, die nicht den geltenden technischen Vorschriften entsprechen.

STEP CRAFT GIBT ÜBER DIESE BESCHRÄNKTE GARANTIE HINAUS KEINE WEITEREN ZUSICHERUNGEN ODER GEWÄHRLEISTUNGEN UND SCHLIESST HIERMIT SÄMTLICHE IMPLIZIERTE GEWÄHRLEISTUNGEN AUS, EINSCHLIESSLICH UND OHNE EINSCHRÄNKUNG, DIE IMPLIZIERTEN GARANTIEEN DER NICHT-VERLETZUNG, DER GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. DER KÄUFER ERKENNT AN, DASS ER ALLEIN DAFÜR VERANTWORTLICH IST ZU PRÜFEN, OB DAS PRODUKT DEN ANFORDERUNGEN DES VON IHM INTENDIERTEN ANWENDUNGSZWECK ENTSPRICHT.

### **Käuferanspruch**

STEP CRAFTs alleinige Verpflichtung sowie der einzige und ausschließliche Anspruch des Käufers besteht darin, dass STEPCRAFT, nach eigenem Ermessen, entweder (i) wartet oder (ii) jegliche Produkte austauscht, die es als defekt erachtet. STEPCRAFT behält sich das Recht vor sämtliche in einem Garantiefall involvierte Produkte zu überprüfen.

DIE WARTUNG ODER DER AUSTAUSCH, WIE IN DIESER GARANTIE BESCHRIEBEN, SIND DIE EINZIGEN UND AUSSCHLIESSLICHEN ANSPRÜCHE DES KÄUFERS.

### **Haftungsbeschränkung**

STEP CRAFT HAFTET NICHT FÜR SPEZIELLE, ZUFÄLLIGE ODER FOLGESCHÄDEN, UMSATZ- ODER PRODUKTIONSEINBUSSEN ODER KOMMERZIELLE VERLUSTE IN JEDLICHER FORM, UNGEACHTET, OB EINE DERARTIGE FORDERUNG AUF VERTRAGS- ODER SCHADENSERSATZRECHT, EINER GARANTIE, FAHRLÄSSIGKEIT, VERSCHULDUNGSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER EINEN ANDEREN HAFTUNGSTHEORIE BASIERT, SELBST WENN STEPCRAFT VON DER MÖGLICHKEIT SOLCHER SCHÄDEN UNTERRICHTET WURDE. Ferner, soll die Haftung von STEPCRAFT in keinem Falle den individuellen Produktpreis überschreiten, für den die Haftung zur Geltung gebracht wird.

Da STEPCRAFT keine Kontrolle über die Verwendung, Einrichtung, Endmontage, Modifikation oder Zweckentfremdung besitzt, wird keine Haftung für jegliche daraus resultierende Schäden oder Verletzungen übernommen oder akzeptiert. Mit der Handlung der Benutzung, der Einrichtung oder des Zusammenbaus akzeptiert und übernimmt der Anwender sämtliche Haftung. Sind Sie als Käufer oder Anwender nicht dazu bereit, die Haftung, die mit der Verwendung des Produktes verbunden ist, zu übernehmen, so wird dem Käufer geraten, das Produkt umgehend in neuem, ungebrauchtem und originalverpacktem Zustand an Ort des Kaufes zu retournieren.

### **Recht**

Diese Bestimmungen unterliegen dem deutschen Recht (ohne Berücksichtigung von internationalem Recht). Diese Garantie verleiht Ihnen bestimmte Rechte zusätzlich zu weiteren Rechten, die Sie möglicherweise haben. STEPCRAFT behält sich das Recht vor, diese Garantie jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern.

### **Garantieleistungen**

### **Fragen, Unterstützung und Service**

Ihre lokale STEPCRAFT Filiale und / oder der Ort, an dem Sie den Kauf tätigten, kann keinen allgemeinen Service oder Garantieabwicklung leisten.

Wurde einmal mit dem Zusammenbau, der Einrichtung oder der Verwendung des Produktes begonnen, müssen Sie Ihren lokalen Händler oder STEPCRAFT direkt kontaktieren. Auf diese Weise kann STEPCRAFT Ihre Fragen besser beantworten und Ihnen behilflich sein, sollten Sie Unterstützung benötigen. Besuchen Sie hierzu bitte unsere Website oder rufen Sie uns an, um mit einem Mitarbeiter des Kundendienstes zu sprechen (siehe Kontaktdaten unter Punkt 10.1).

### **Inspektion und Wartung**

Sollte dieses Produkt inspiziert oder gewartet werden müssen und den geltenden Bestimmungen des Landes entsprechen, in dem Sie wohnen, folgen Sie bitte dem auf unserer Website aufgeführten Ablauf zur Platzierung eines Serviceauftrages oder rufen Sie STEPCRAFT an. Verpacken Sie das Produkt sicher in einem Versandkarton. Bitte bedenken Sie, dass Originalverpackungen enthalten sein können, die allein nicht dafür ausgelegt sind, den Strapazen eines Transportes standzuhalten und einer weiteren Umverpackung des Schutzes wegen benötigen. Versenden Sie mit einem Transporteur, der Sendungsverfolgung und Versicherung für Verlust oder beschädigte Sendungen anbietet, da STEPCRAFT nicht für Güter verantwortlich ist, ehe sie in unserer Einrichtung eingetroffen und angenommen wurden. Wenn Sie STEPCRAFT anrufen, werden Sie nach Ihrem vollständigen Namen, Ihrer Straße, Ihrer E-Mail-Adresse und einer Telefonnummer gefragt, über die Sie während der Geschäftszeiten zu erreichen sind. Sollten Sie Produkte an STEPCRAFT senden, so legen Sie bitte Ihre Kontaktdaten und eine Liste der enthaltenen Teile sowie eine Kurzbeschreibung des Problems bei. Für die Berücksichtigung von Garantieleistungen muss der Sendung zwingend eine Kopie des ursprünglichen Kaufbelegs beigefügt werden. Stellen Sie sicher, dass Ihr Name und Ihre Adresse gut lesbar auf der Außenseite des Versandkartons aufgebracht sind.

### **Garantiebestimmungen**

Für die Berücksichtigung von Garantieleistungen müssen Sie zwingend den ursprünglichen Kaufbeleg vorlegen, um das Datum des Erwerbs nachzuweisen. Werden alle Garantiebestimmungen erfüllt, wird Ihr Produkt kostenfrei gewartet oder ausgetauscht. Entscheidungen betreffend Wartung oder Austausch werden nach alleinigem Ermessen von STEPCRAFT getroffen.


### **Nicht-Garantieleistungen**

Sollte eine Serviceleistung nicht von der Garantie abgedeckt werden, so wird der Service ohne Benachrichtigung oder die Zusendung eines Kostenvoranschlages abgeschlossen und in Rechnung gestellt, es sei denn die Kosten hierfür übersteigen 50 % des Verkaufspreises. Indem Sie den Artikel für den Service einreichen, stimmen Sie der Bezahlung der Serviceleistung zu, ohne dass Sie über diese zuvor benachrichtigt wurden. Kostenvoranschläge für Serviceleistungen sind auf Anfrage verfügbar. Diese Bitte muss den von Ihnen eingereichten Artikeln beiliegen. Serviceleistungen außerhalb der Garantiezeit werden mit mindestens einer halben Stunde Arbeit berechnet. Darüber hinaus werden Ihnen die Rücksendekosten in Rechnung gestellt. STEPCRAFT akzeptiert Überweisungen, Bankschecks und Kreditkarten sowie die Bezahlung über PayPal. Mit der Einreichung jeglicher Artikel bei STEPCRAFT für eine Serviceleistung, stimmen Sie den allgemeinen Geschäftsbedingungen von STEPCRAFT zu, die auf unserer Website zu finden sind (siehe Kontaktdetails auf dem Deckblatt).

STEPCRAFT Serviceleistungen werden ausschließlich für Produkte erbracht, die in dem Land Ihrer Nutzung und Ihres Besitzes zugelassen sind. STEPCRAFT Serviceleistungen können nur von dem Eigentümer des Artikels in Anspruch genommen werden. Ein nicht den vor Ort geltenden Vorschriften entsprechendes Produkt wird nicht gewartet oder repariert. Ferner ist der Absender verantwortlich für die Organisation des Rückversandes des ungewarteten Produktes durch einen Transporteur seiner Wahl und auf seine eigenen Kosten. STEPCRAFT wird nicht den Vorschriften entsprechende Produkte für eine Zeitspanne von 60 Tagen ab Benachrichtigung aufbewahrt und anschließend entsorgt.

## 10.6 ENTSORGUNG

Anleitung für die Entsorgung von WEEE durch Anwender aus der Europäischen Union:

	<p>Dieses Produkt darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers die Altgeräte an einer registrierten Sammelstelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abzugeben. Die getrennte Sammlung und das Recyceln Ihrer Altgeräte trägt sowohl zur Erhaltung natürlicher Ressourcen bei als auch zum Schutz von Gesundheit und Umwelt. Weitere Informationen zu Rücknahmestellen von Altgeräten zwecks Recycling erhalten Sie bei Ihrer Stadtverwaltung, Ihrem örtlichen Entsorgungsunternehmen oder dem Händler, bei dem Sie das Produkt erworben haben.</p>
---	---

## 10.7 RoHS, 2002/95/EG

Wir bestätigen, dass der STEPCRAFT OTK-3 mit den RoHS, 2002/95/EG-konform ist.

## 10.8 EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



## EG-Konformitätserklärung

im Sinne der Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II A

Hersteller: STEPCRAFT GmbH & Co. KG  
Adresse: An der Beile 2, 58708 Menden, Deutschland  
Produktbezeichnung: Oszillierendes Tangentialmesser  
Typenbezeichnung: OTK-3

Hiermit erklären wir, dass das oben benannte Gerät den folgenden einschlägigen Richtlinien entspricht:

- **EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**
- **EU-EMV-Richtlinie 2014/30/EU**

Angewandte harmonisierte Normen, deren Fundstellen im Amtsblatt der EU veröffentlicht worden sind:

EN 61029-1                      Sicherheit transportabler motorbetriebener Elektrowerkzeuge  
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist der Unterzeichner dieser Erklärung.

Diese Erklärung wird ungültig, wenn an dem Gerät von uns nicht genehmigte Änderungen vorgenommen werden.

Menden, den 30.11.2018

STEPCRAFT GmbH & Co. KG,  
An der Beile 2, 58708 Menden

Markus Wedel  
Kaufmännischer Geschäftsführer

Copyright ©  
STPCRAFT™