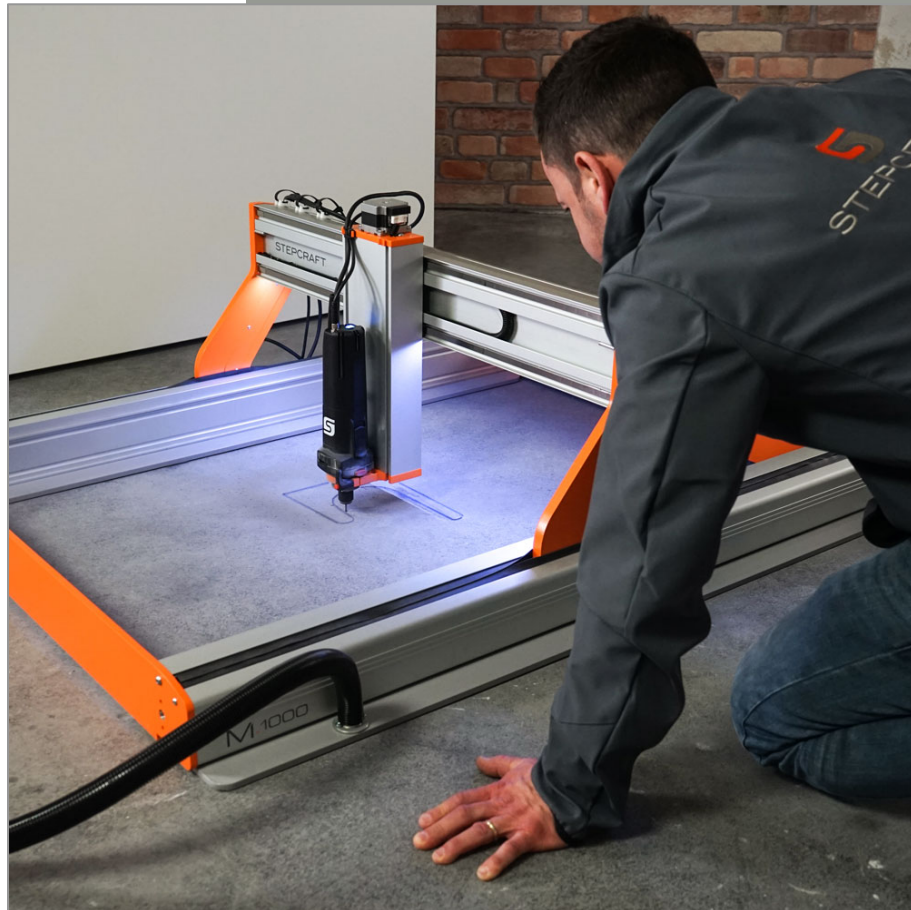


Betriebsanleitung Freestyle Milling™

CNC-System STEPCRAFT M-Serie



Auskunft für Verbraucherin- formationen

Für Kunden außerhalb der U.S.

STEPCRAFT GmbH & Co. KG
An der Beile 2
58708 Menden
Deutschland
Telefon: +49 (0) 2373-179 11 60
E-Mail: info@stepcraft-systems.com

Für Kunden aus den U.S. / Kanada

STEPCRAFT Inc.
59 Field Street, Rear Building
Torrington, CT, 06790
United States
Telefon: 001-203-5561856
E-Mail: info@stepcraft.us

Original-Betriebsanleitung
Stand: 24.08.2020

HINWEIS

Alle Anleitungen, Garantien und andere Begleitdokumente können nach alleinigem Ermessen der STEPCRAFT GmbH & Co. KG verändert werden. Für aktuelle Produktliteratur besuchen Sie als Kunde aus den US / Kanada www.stepcraft.us, als Kunde aus Europa sowie dem Rest der Welt www.stepcraft-systems.com 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. Die 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.



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

SÄMTLICHE WARNUNGEN UND ANWEISUNGEN SIND FÜR DEN SPÄTEREN GEBRAUCH ZU VERWAHREN.

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung	4
2. Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen	4
2.1 Allgemeine Sicherheitswarnungen für den Gebrauch von Elektrowerkzeugen	4
2.2 Zusätzliche Sicherheitshinweise für das Freestyle Milling™	6
2.3 Schutzmaßnahmen	7
2.4 Persönliche Schutzausrüstung	7
2.5 Not-Aus-Schalter	7
2.6 Restrisiko	8
2.7 Sicherheitssymbole	8
3. Vorbereitungen für das Freestyle Milling™	9
3.1 Umbau des CNC-Systems auf Vakuumschienen	9
3.2 Geeignete Werkstückoberflächen.....	10
3.3 Anbau des Maschinen Sicherungskit.....	10
3.4 Fixierung der Maschine am Werkstück (allgemeine Hinweise)	12
3.5 Fixierung der Maschine an einer Wand (Beispiel)	13
4. Hinweise zum Freestyle Milling™	14
5. Zusätzliche Wartungsarbeiten	15
6. Kontakt.....	15

1. Einleitung

Diese Anleitung beschreibt und informiert Sie über die STEPCRAFT M-Serie in der Betriebsart *Freestyle Milling™*. Die *Betriebsanleitung Freestyle Milling™* ist eine Ergänzung zur Betriebsanleitung der M-Serie. Beide Anleitungen sind vor Inbetriebnahme des Systems in der Betriebsart *Freestyle Milling™* vollständig durchzulesen. Insbesondere gelten weiterhin alle in der Betriebsanleitung der STEPCRAFT M-Serie aufgeführten Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen. Die unsachgemäße Bedienung des CNC-Portalfrässystems kann zu Personen- und Sachschäden führen und ernsthafte Verletzungen, Stromschläge und / oder Feuer verursachen.

Diese Betriebsanleitung ergänzt die bekannten Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen um die Hinweise für die Betriebsart *Freestyle Milling™*.

Halten Sie die Sicherheitshinweise, die in der Betriebsanleitung der M-Serie und in dieser ergänzenden Betriebsanleitung aufgeführt sind, jederzeit ein. Sollten jegliche Zweifel aufkommen oder Sie weitere Informationen benötigen, zögern Sie bitte nicht, uns vor der Inbetriebnahme des CNC-Systems zu kontaktieren.

2. Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen

2.1 Allgemeine Sicherheitswarnungen für den Gebrauch von Elektrowerkzeugen

Arbeitsplatzsicherheit

HINWEIS	Der Arbeitsplatz muss sauber und gut beleuchtet sein. Unordnung und Dunkelheit begünstigen Unfälle.
⚠ VORSICHT	Bedienen Sie das Elektrowerkzeug nicht in explosionsgefährdeten Bereichen, wie zum Beispiel in der Gegenwart von entflammaren Flüssigkeiten, Gasen oder Staub. Elektrowerkzeuge erzeugen Funken, die Staub oder Dämpfe entzünden können.
HINWEIS	Halten Sie Kinder und Zuschauer auf Abstand, wenn Sie mit dem Elektrowerkzeug arbeiten. Ablenkungen können zu Kontrollverlust und Unfällen führen.
⚠ VORSICHT	Betreiben Sie Ihr Werkzeug ausschließlich in Innenräumen und auf einem stabilen, waagerechten Tisch oder einer Werkbank.

Elektrische Sicherheit

⚠ WARNUNG	Stecker von Elektrowerkzeugen müssen passend zur Steckdose sein. Verändern Sie niemals den Stecker in jedweder Form. Verwenden Sie keine Adapterstecker mit geerdeten Elektrowerkzeugen. Unveränderte Stecker und passende Steckdosen reduzieren das Risiko eines elektrischen Schlags.
⚠ WARNUNG	Setzen Sie Elektrowerkzeuge niemals Feuchtigkeit aus. Das Elektrowerkzeug ist ausschließlich für die Innenraumverwendung geeignet. Tritt Wasser in ein Elektrowerkzeug ein, erhöht sich das Risiko eines elektrischen Schlags.

Persönliche Sicherheit

⚠ VORSICHT	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. Ein Moment der Unaufmerksamkeit kann während der Bedienung eines Elektrowerkzeugs zu ernsthaften Verletzungen führen.
HINWEIS	Sämtliche Personen, die dieses Werkzeug bedienen, müssen zuvor sämtliche relevanten Bedienungsanleitungen gelesen und in ihrer Gänze verstanden haben. Missverständnisse können in Verletzungen resultieren.
⚠ VORSICHT	Verwenden Sie persönliche Schutzausrüstung. Tragen Sie stets eine Schutzbrille. Eine Schutzausrüstung, wie zum Beispiel eine geeignete Staubmaske oder Gehörschutz, reduziert das Risiko von Verletzungen.

HINWEIS	Kleiden Sie sich angemessen. Tragen Sie keine lose Kleidung oder Schmuck. Fixieren Sie Ihre Haare oberhalb Ihrer Schultern, damit sich diese nicht in den Linearführungen oder in den sich bewegendenden Werkzeugen verfangen können.
⚠ VORSICHT	Dieses Werkzeug wird von einem Computer gesteuert. Während des Betriebs kann es nicht direkt kontrolliert werden. Mangelnde Vorsicht, Programmfehler oder fehlende Sachkenntnisse des Steuerungsprogramms können unerwartete Bewegungen verursachen.
⚠ VORSICHT	Berühren Sie nicht die Einsatzwerkzeuge oder Motoren, da sich diese während des Betriebs stark aufheizen können.
⚠ VORSICHT	Platzieren Sie zu keinem Zeitpunkt Teile des Werkzeugs oder Zubehörartikel in Ihrem Mund, da dies zu schwerwiegenden Verletzungen führen kann.

Verwendung des Elektrowerkzeugs

⚠ VORSICHT	Verändern oder zweckentfremden Sie das Werkzeug nicht. Jegliche Änderung oder Modifizierung stellt eine Zweckentfremdung dar und kann zu schwerwiegenden Verletzungen führen.
⚠ VORSICHT	Trennen Sie den Stecker von der Stromversorgung, bevor Sie Anpassungen vornehmen, Zubehör wechseln oder das Gerät lagern. Derartige präventive Sicherheitsmaßnahmen reduzieren das Risiko eines unabsichtlichen Startens des Elektrowerkzeugs.
⚠ VORSICHT	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. Elektrowerkzeuge sind in den Händen ungeschulter Nutzer gefährlich.
HINWEIS	Verwenden Sie Elektrowerkzeuge, Zubehör etc. in Übereinstimmung mit diesen Hinweisen und unter Berücksichtigung der Arbeitsbedingungen und der auszuführenden Aufgabe. Die Verwendung des Elektrowerkzeugs für einen anders als beschriebenen Einsatz kann in einer gefährlichen Situation resultieren.
HINWEIS	Greifen Sie niemals in den Bereich der sich drehenden Einsatzwerkzeuge. Die Nähe dieser zu Ihrer Hand mag nicht immer offensichtlich sein.
HINWEIS	Verwenden Sie niemals stumpfe oder beschädigte Einsatzwerkzeuge. Scharfkantige Einsatzwerkzeuge müssen mit Vorsicht behandelt werden, beschädigte Einsatzwerkzeuge können während des Gebrauchs zerbrechen. Stumpfe Einsatzwerkzeuge erfordern eine höhere Kraft, um das Werkzeug durch das Material zu bewegen. Hierdurch kann das Einsatzwerkzeug zerbrechen.
HINWEIS	Die Geschwindigkeit und der Vorschub des Fräasers beim Schnitzen, Fräsen oder Schneiden sind äußerst wichtig. Halten Sie sich stets an die für den jeweiligen Fräser empfohlene Geschwindigkeit und den angegebenen Vorschub.
⚠ VORSICHT	Ist das Werkstück oder das Einsatzwerkzeug eingeklemmt oder festgefahren, schalten Sie das Elektrowerkzeug am Schalter „AUS“. Warten Sie bis alle rotierenden Teile stillstehen und trennen Sie das Werkzeug von der Stromversorgung. Dann befreien Sie das eingeklemmte Material. Steht der Schalter des Werkzeugs weiterhin auf „AN“, so kann es zu einem unerwarteten Neustart kommen, durch den schwerwiegende Verletzungen verursacht werden können.
HINWEIS	Lassen Sie ein laufendes Werkzeug nie unbeaufsichtigt, sondern schalten Sie es aus. Das Werkzeug ist nur dann sicher, wenn es zum kompletten Stillstand gekommen ist und vom Stromnetz getrennt wurde.
⚠ VORSICHT	Berühren Sie die Einsatzwerkzeuge oder die Spannzange nicht nach dem Gebrauch. Diese sind jetzt zu stark aufgeheizt, um sie mit bloßen Händen zu berühren.
HINWEIS	Säubern Sie die Belüftungsdüsen des Werkzeugs alle vier Stunden mit Druckluft. Eine übermäßige Anhäufung von Metallpulver im Motorgehäuse kann zu elektrischen Störungen führen.
HINWEIS	Lassen Sie sich von der Vertrautheit, die durch den regelmäßigen Gebrauch Ihres Werkzeuges entstanden ist, nicht zur Fahrlässigkeit verleiten. Bedenken Sie immer, dass ein Bruchteil einer Sekunde der Achtlosigkeit genügt, um schwerwiegende Verletzungen zu verursachen.
⚠ VORSICHT	Bei der Arbeit mit Fräsern, Gravierfräsern oder Bohrern muss das Werkstück stets sicher eingespannt sein. Versuchen Sie niemals das Werkstück mit Ihren Händen zu halten, wenn Sie jegliche dieser Zubehöre verwenden. Diese Werkzeuge verkanten sehr leicht im Material. Dies kann einen Rückschlag und Kontrollverlust verursachen und in schwerwiegenden Verletzungen resultieren.

Pflege des Elektrowerkzeugs

HINWEIS	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. Sollte das Gerät beschädigt sein, lassen Sie es vor dem Gebrauch reparieren. Viele Unfälle werden durch schlecht gewartete Elektrowerkzeuge verursacht.
HINWEIS	Lassen Sie Ihr Elektrowerkzeug von einer sachkundigen Person warten und verwenden Sie identische Ersatzteile. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Geräts weiterhin gewährleistet ist.

2.2 Zusätzliche Sicherheitshinweise für das Freestyle Milling™

Die unsachgemäße Bedienung des Produkts kann zu Schäden am Produkt und Privateigentum führen und ernsthafte Verletzungen, Stromschläge und / oder Feuer verursachen.

Folgende Hinweise gelten zusätzlich zum Normalbetrieb des CNC-Systems und sind beim Freestyle Milling™ zu beachten.

⚠️ WARNUNG	Personen dürfen sich nicht unmittelbar im Gefahrenbereich der Maschine aufhalten. Der Mindestabstand zum CNC-System muss am Boden gemessen mindestens 3 m betragen. Lediglich zum An- und Abhängen des Geräts dürfen sich zwei Personen mit Sicherheitskleidung gleichzeitig links und rechts der Maschine nähern.
⚠️ WARNUNG	Maschinenbediener und Assistenten müssen Sicherheitsbekleidung tragen. Dazu zählen: Sicherheitsschuhe und -brille, Handschuhe, Helm, Gehörschutz.
⚠️ WARNUNG	Nicht-Maschinenbediener außerhalb des Sicherheitsabstands von 3 m müssen zumindest einen Gehörschutz tragen, ggf. auch eine Schutzbrille.
⚠️ WARNUNG	Personen, die das Mindestalter von 14 Jahren nicht erreicht haben, dürfen sich nicht im Zuschauerbereich aufhalten.
⚠️ WARNUNG	Die Maschine darf im operativen Betrieb (Start des Saugers, der Frässpindel) nicht unbeaufsichtigt bleiben. Der Notausschalter der Maschine muss immer gut erreichbar sein.
⚠️ WARNUNG	Die Maschine darf im Betrieb mit dem Maschinen Sicherungskit hängend an einer Werkstückoberfläche auch außerhalb des operativen Betriebs nicht unbeaufsichtigt bleiben. Das CNC-System muss, wenn es nicht im operativen Betrieb ist, unmittelbar abgehängt und sicher auf einer ebenen Fläche abgestellt werden.
⚠️ WARNUNG	Der Sauger muss vor versehentlichem Ausschalten abgesichert sein. Sowohl der Sauger selbst als auch das elektrische Anschlusskabel und der Stecker in der Wandsteckdose müssen im Blickbereich des Maschinenbedieners liegen.
⚠️ WARNUNG	Die Vakuumschienen müssen zur Regulierung des Vakuums und der Kühlluft für den Sauger immer mit der Luftmengenregulierung betrieben werden.
⚠️ WARNUNG	Der Sauger muss exklusiv für die Vakuumschienen im Betrieb sein. Der parallele Betrieb der Vakuumschienen mit einer Staubabsaugung ist nicht zulässig.
⚠️ WARNUNG	Schließen Sie die Luftmengenregulierung niemals mehr als zu 90%. Viele Sauger werden durch die angesaugte Luft gekühlt. Die Kühlluftunterbrechung bei vollständiger Schließung der Luftmengenregulierung kann zu einer Überhitzung und somit zu einem dauerhaften Defekt des Saugers führen. Darüber hinaus besteht Brandgefahr.
⚠️ WARNUNG	In Abhängigkeit des zu bearbeitenden Werkstückmaterials kann es zu einer hohen Staubentwicklung kommen. Türen und Fenster müssen gegebenenfalls geschlossen werden.
⚠️ WARNUNG	Personen oder andere Lebewesen dürfen sich unter keinen Umständen unter der an der Wand oder der an der Decke angebrachten Maschine aufhalten oder hierunter herlaufen. Es besteht eine große Verletzungsgefahr!
⚠️ WARNUNG	Die Maschine darf nicht ohne die Verwendung Sicherungskit für senkrechte bzw. Überkopf-Anwendungen eingesetzt werden. Es besteht eine große Verletzungsgefahr!
⚠️ WARNUNG	Die Vakuumschienen sind in der Waagerechten und auf einem soliden Untergrund vor der Inbetriebnahme des CNC-Systems anzubringen. Herabfallende Teile können zu Personen- und Sachschäden führen.

2.3 Schutzmaßnahmen

Die M-Serie wurde für fortgeschrittene Anwender konzipiert und darf ausschließlich von Personen bedient werden, die das 16. Lebensjahr vollendet haben und technisch versiert sind.

Das CNC-Portalfrässystem sowie alle dazugehörigen Werkzeuge, Kleinteile und elektrische Komponenten sind außerhalb der Reichweite von Kindern aufzubewahren.

Der Maschinenbediener ist eigenverantwortlich für das Verständnis und die vollständige Lektüre der Betriebsanleitung sowie aller relevanter Bedienungsanleitungen. Darüber hinaus hat er sicher zu stellen, dass ebendiese Dokumente in unmittelbarer Nähe zur Maschine aufbewahrt werden.

Die Herstellerhinweise betreffend der CNC-Maschine und der Werkzeuge, wie beispielsweise der Frässpindel, sind zu beachten.

Das CNC-Portalfrässystem darf ausschließlich in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden. Dieser ist vor jedem Betrieb zuvor sicherzustellen.

Der Not-Aus-Schalter sowie gegebenenfalls andere Sicherheitseinrichtungen müssen stets gut erreichbar und voll funktionsfähig sein.

Die Verwendung von Flüssigkeiten auf der Maschine, wie beispielsweise durch den Einsatz von Kühlmittelpumpen, ist verboten, da hierdurch die Elektronik beschädigt werden kann. Die Verwendung von Minimalmengenschmierungen ist erlaubt, sollte aber in Form einer Tröpfchenschmierung erfolgen. Bitte achten Sie darauf, dass in diesem Fall nicht der MDF-Maschinentisch verwendet wird, da dessen MDF-Paneele aufquellen und somit beschädigt werden können. STEPCRAFT empfiehlt hier die Verwendung der Aluminium T-Nutenplatte (Art.nr. 12005, 12006, 12007).

2.4 Persönliche Schutzausrüstung

Der Maschinenbediener hat beim Arbeiten mit dem CNC-Portalfrässystem mindestens die folgende persönliche Schutzausrüstung zu tragen sowie den aufgeführten Sicherheitsaspekten zu entsprechen:

- Schutzbrille zum Schutz der Augen vor umherfliegenden Spänen etc.
- Gehörschutz zum Schutz der Ohren vor Lärm und Geräuschen.
- Kein Tragen von Kleidung, die sich in der Maschine verfangen kann, wie beispielsweise Krawatten, Tücher, Schals, weite Ärmel etc. Ebenso ist auf das Tragen von Schmuck, insbesondere von langen Ketten und Ringen, zu verzichten.
- Schulterlanges oder längeres Kopfhaar ist mit einem Haarnetz oder einer Mütze zu sichern, um ein Verfangen in den Linearführungen und / oder rotierenden Werkzeugen zu vermeiden.

Vor sämtlichen Einstellarbeiten an der Maschine, der Steuerung oder der systemgeführten Werkzeuge, wie beispielsweise der Bohr-/Frässpindel, dem Schleppmesser oder dem Heißschneider, ist der vorhandene Netzstecker zu ziehen.

Ein zu bearbeitendes Werkstück ist niemals mit der Hand festzuhalten, sondern muss zwingend fest eingespannt werden. Andernfalls besteht eine hohe Verletzungsgefahr!

2.5 Not-Aus-Schalter

Der Not-Aus-Schalter befindet sich in einem separaten Gehäuse mit Magnetplatte fest mit der Maschine verbunden und kann an geeigneter Stelle platziert werden.

Durch Betätigung des Schalters wird der Not-Halt ausgelöst. Hiermit wird die Stromversorgung der Steuerung unterbrochen. Darüber hinaus erhält die Steuerungssoftware das Signal, den Arbeitsvorgang zu stoppen. Die Maschine hält mit sofortiger Wirkung an.

ACHTUNG! Der Not-Aus-Schalter kann nur dann den Stillstand aller Komponenten bewirken, wenn diese elektronisch mit ihm verbunden sind.

Wenn Sie ein systemgeführtes Werkzeug, wie zum Beispiel eine Bohr- und Frässpindel nutzen möchten, das über einen separaten Ein- und Ausschalter verfügt und NICHT über den PC gesteuert wird, müssen Sie dafür sorgen, dass dieses fachgerecht mit dem Not-Aus-Schalter verbunden wird. Dies ist beispielsweise unter Verwendung unserer Schalteinheit SE-2300 für externe Verbraucher (Art.nr. 10052) möglich.

Kommen Sie diesem nicht nach, so läuft das systemgeführte Werkzeug, trotz Betätigung des Not-Aus-Schalters, weiter. Hier besteht eine große Personen- oder Sachschadengefahr!

Wenn Sie hierzu Fragen haben, kontaktieren Sie uns bitte!

2.6 Restrisiko

Trotz aller Sicherheitsvorkehrungen zur Vermeidung der Berührung von rotierenden oder heißen Werkzeugen sowie zum Schutz vor Quetschungen besteht ein Restrisiko durch unachtsamen Umgang und durch die automatische Bewegung des CNC-Systems.

2.7 Sicherheitssymbole

Symbol	Name	Erklärung
	Symbol: Anleitung lesen	Macht den Anwender auf das Lesen der Anleitung VOR erstmaliger Inbetriebnahme aufmerksam.
	Symbol: Ohrschutz tragen	Macht den Anwender auf das Tragen von Ohrschutz aufmerksam.
	Symbol: Schutzbrille tragen	Macht den Anwender auf das Tragen einer Schutzbrille aufmerksam.
	Erdungssymbol	Macht den Anwender darauf aufmerksam das Elektrowerkzeug / Elektrosystem zu erden.
	Warnsymbol	Macht den Anwender auf Warnmitteilungen aufmerksam.

3. Vorbereitungen für das Freestyle Milling™

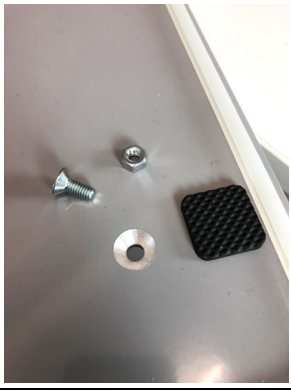
3.1 Umbau des CNC-Systems auf Vakuumschienen

HINWEIS	Vor jeder Verwendung sind die Funktionstüchtigkeit und die Vollständigkeit der Vakuumschienen, der CNC-Maschine und des Sicherungskits zu überprüfen und sicherzustellen. Achten Sie insbesondere auf die Dichtungen der Vakuumschienen, um einen etwaigen Vakuumverlust zu vermeiden.
----------------	--

In der Betriebsart *Freestyle Milling™* wird die Maschine auf oder an dem Werkstück fixiert. Während des Fräsvorgangs muss sichergestellt werden, dass die Maschine durch die entstehenden Fräs-/ Gewichtskräfte und Vibrationen die ursprüngliche Position am Werkstück nicht verliert, da hierdurch das Fräsergebnis mangelhaft ausfallen würde.

Für die Fixierung der Maschine empfehlen wir den Einsatz der STEPCRAFT Vakuumschienen (Art.-Nr. 12032, 12033 sowie 12034).

Für den Umbau auf die Vakuumschienen gehen Sie bitte wie folgt vor:

Pos.	Beschreibung	Bild
1	Legen Sie die Maschine auf die Seite und entfernen Sie die Maschinenfüße (Bauteil 40) und die zugehörige Sechskantschraube (Bauteil 74).	
2	Bereiten Sie die Montage der Vakuumschienen vor. Stecken Sie hierfür die M6-Senkkopfschrauben in die vorgesehenen Bohrungen und schrauben Sie die Muttern ca. zwei Gewindegänge auf das Gewinde.	
3	Schieben Sie die Vakuumschienen in das Y-Profil, richten die Schiene mittig aus und ziehen die M6 Senkkopfschrauben fest.	

3.2 Geeignete Werkstückoberflächen

Die Werkstückoberfläche muss für den Einsatz der Vakuumschienen folgende technische Eigenschaften aufweisen:

- Ebenheit (Unebenheit max. +/- 1mm auf einer Länge von 1.000 mm)
- Luftundurchlässigkeit
- Oberflächenstruktur (max. Mittenrauwert Ra 500 µm, zum Vergleich: Spiegeloberfläche < 0,1 µm, Drehen/Fräsen zwischen 1 und 50 µm)

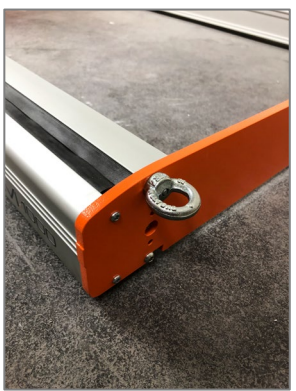
3.3 Anbau des Maschinen Sicherungskit

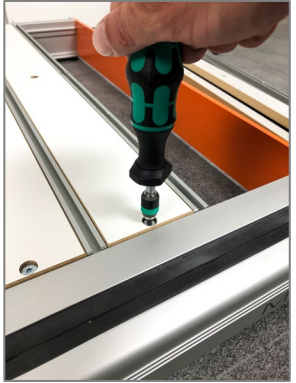
Soll das Freestyle Milling™ nicht auf einer waagerechten ebenen Fläche (z. B. Fußboden, Tischplatte) erfolgen, muss der Maschinen-Sicherungskit eingebaut werden.

Der Sicherungskit besteht aus folgenden Bauteilen:

- 2x Ringöse mit Gewindestift M6
- 2x Ringöse mit Durchgangsbohrung 6,3 mm
- 2x Gewindebolzen BM M6 x 60 mm
- 3x Mutter M6
- 4x Karabinerhaken
- 2x Stahlseil mit Öse am Anfang / Ende, Länge 1 m

Für die Montage gehen Sie wie folgt vor:

Pos.	Beschreibung	Bild
1	Für die Sicherung der Maschine an einer senkrechten Fläche entfernen Sie die Schrauben (Bauteil 72) M6 x 40 mm (jeweils eine Schraube links und rechts), die die Frontplatte (Bauteil 1) mit der Y-Achse (Bauteil 12) verbinden (siehe Bauabschnitt 2.2 der Bauanleitung)	
2	In die Bohrungen der Frontplatte schrauben Sie die beiden Ringösen mit Gewindestift.	
3	Für die Überkopf-Sicherung der Maschine entfernen Sie zusätzlich die Schrauben (Bauteil 72) M6 x 40 mm (jeweils eine Schraube links und rechts), die die Rückplatte (Bauteil 2) mit der Y-Achse (Bauteil 12) verbinden (siehe Bauabschnitt 2.1 der Bauanleitung).	

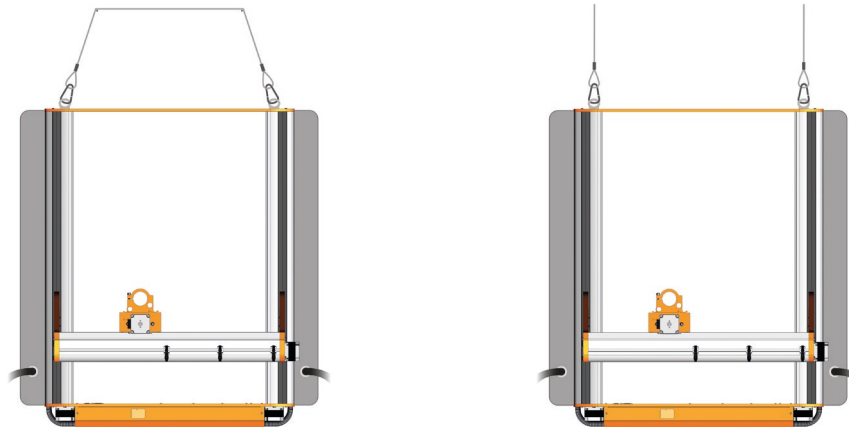
Pos.	Beschreibung	Bild
	Hinweis: Der Überkopf-Betrieb ist theoretisch möglich, seitens STEPCRAFT wird aber dringend vor dieser Betriebsart des Freestyle Milling™ abgeraten, da das Risiko potenzieller Personen- und / oder Sachschäden zu hoch ist!	
4	Schrauben Sie die Gewindebolzen in die Bohrungen der Rückplatte. Verspannen sie hierzu zwei Muttern zueinander, um hierüber den Gewindebolzen mit einem Maulschlüssel SW 10 eindrehen zu können. Der Gewindebolzen wird solange eingeschraubt, bis noch ca. 15 bis 17 mm Gewinde herausstehen. Entfernen Sie die Muttern und stülpen Sie dann die Ringöse mit Durchgangsbohrung über den Gewindebolzen. Fixieren Sie die Ringöse mit einer Mutter.	 
5	Bauen Sie den Maschinentisch aus. Entfernen Sie nur so viele Paneele wie es das Werkstück bzw. die Werkstückdimension erfordert. Die in der Maschine verbleibenden, festgeschraubten Paneele stabilisieren den Maschinenrahmen.	
9	Für den Betrieb der Maschine an einer senkrechten Wand, befestigen Sie das Stahlseil mit zwei Karabinerhaken an den Halteösen der Frontplatte. Hinweis: Für den Überkopfbetrieb ist zwingend das zweite Halteseil an der Rückplatte zu montieren.	

3.4 Fixierung der Maschine am Werkstück (allgemeine Hinweise)

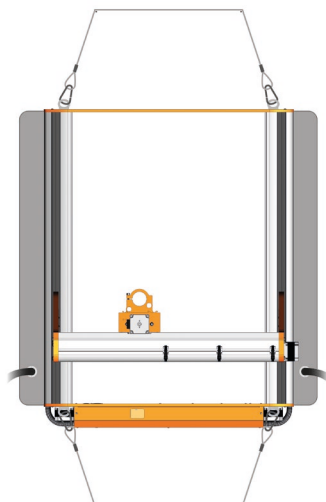
Für das Freestyle Milling™ gibt es insgesamt drei Einbausituationen:

- Das CNC-System steht auf der Werkstückoberfläche (Standard), wie zum Beispiel auf einer Tischplatte oder einem Parkettfußboden. Hier muss das CNC-System lediglich gegen ein Verrutschen gesichert werden. Durch den Einsatz der Vakuumschienen auf einer geeigneten Werkstückoberfläche gelingt dies sicher und schnell.

Das CNC-System wird senkrecht an einer Oberfläche fixiert, wie zum Beispiel einem verputzten Mauerwerk oder einer Wandvertäfelung aus Holz. Hier muss das CNC-System gegen ein Verrutschen und im Falle einer unvorhergesehenen Unterbrechung der Stromzufuhr / eines technischen Defekts vor dem Absturz gesichert werden, sodass es weder zu Personen- noch zu Sachschäden kommen kann. Die Absturzsicherung wird an der Frontplatte mit einem oder auch mit zwei separaten Seilen vorgenommen (schematische Sicht):



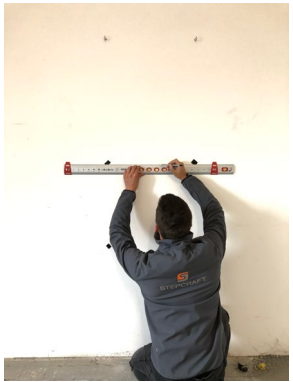
- Das CNC-System wird über Kopf an einer Decke fixiert, wie zum Beispiel einer Sichtbetondecke oder einer glatten Deckenvertäfelung aus Holz. Hier muss das CNC-System gegen ein Verrutschen und im Falle einer unvorhergesehenen Unterbrechung der Stromzufuhr vor dem Absturz gesichert werden, sodass es weder zu Personen- noch zu Sachschäden kommen kann. Die Absturzsicherung wird an der Front- und Rückplatte mit jeweils einem Seil vorgenommen (schematische Sicht):



Hinweis: Der Überkopf-Betrieb ist theoretisch möglich, seitens STEPCRAFT wird aber dringend vor dieser Betriebsart des Freestyle Milling™ abgeraten, da das Risiko potenzieller Personen- und / oder Sachschäden zu hoch ist!

3.5 Fixierung der Maschine an einer Wand (Beispiel)

Für das Freestyle Milling™ an einer senkrechten Fläche gehen Sie wie folgt vor:

Pos.	Beschreibung	Bild
1	Kennzeichnen Sie die Position und die Größe des Fräsbereichs auf der Wand (zum Beispiel mit Malerkrepp). Basierend darauf zeichnen Sie die Bohrungen für die Wandhaken der Maschinensicherung an. Zeichnen Sie zusätzlich eine waagerechte Linie für die horizontale Ausrichtung des CNC-Systems auf. Tipp: Um die Position der Wandhaken zu bestimmen, montieren Sie das Sicherungsseil an der auf dem Boden stehenden Maschine. Messen Sie den Abstand der Bohrung zur Maschine. Die Bohrungen sollten dabei mindestens einen Abstand von 2/3 der Maschinenbreite haben.	 
2	Bohren Sie die Sicherheitsbohrungen in die Wand. Achten Sie darauf, dass sie passend zur Beschaffenheit der Wand geeignete Schrauben und Dübel verwenden, z. B. spezielle Hohlraumdübel für Trockenbauwände. Achten Sie darauf, die Schrauben ausreichend zu dimensionieren. Hinweis: Das Gewicht einer betriebsbereiten Maschine liegt bei bis zu 60 kg!	
3	Überprüfen Sie die Stabilität der Befestigung. Hängen Sie die Maschine vorsichtig mit zwei Personen an die Sicherungshaken. Üben Sie manuell testweise zusätzlichen Druck auf das Sicherungsseil aus, um den Halt der Maschine sicherzustellen.	 

Pos.	Beschreibung	Bild
4	Richten Sie die Maschine mit einem Winkel an der horizontal aufgezeichneten Linie waagrecht aus.	
5	Überprüfen Sie nochmals die korrekte Position der Maschine anhand der Markierungen, die die Größe Ihres Fräsbereichs darstellen. Jede Position innerhalb des Rechtecks muss mit dem Fräser erreichbar sein.	
6	Schalten Sie den Sauger / die Vakuumpumpe ein, schließen Sie die Luftmengenregulierung zu 80%. Überprüfen Sie zuerst optisch, ob die Dichtungen der Vakuumschienen durchgängig auf dem Untergrund anliegen. Überprüfen Sie die feste Fixierung der Maschine auf dem Untergrund, indem Sie versuchen die Maschine nach links oder rechts zu verschieben oder von der Wand abzuheben. Hinweis: Erst wenn die Maschine sicher auf der Wand / dem Werkstück anliegt, können Sie mit den Vorbereitungen der CNC-Systems fortfahren (Referenzfahrt, einspannen von Fräsmotor und Fräser, usw.).	

4. Hinweise zum Freestyle Milling™

Sobald die Maschine sicher auf dem Werkstück fixiert ist, können Sie, wie gewohnt, mit den Vorbereitungen des CNC-Systems starten.

Folgende Hinweise gelten zusätzlich zum Normalbetrieb des CNC-Systems und sind beim Freestyle Milling™ zu beachten:

- Personen dürfen sich nicht unmittelbar im Gefahrenbereich der Maschine aufhalten. Der Mindestabstand zum CNC-System muss am Boden gemessen mindestens 3 m betragen. Lediglich zum An- und Abhängen des Geräts dürfen sich zwei Personen mit Sicherheitskleidung gleichzeitig links und rechts der Maschine nähern.
- Maschinenbediener und Assistenten müssen Sicherheitsbekleidung tragen. Dazu zählen: Sicherheitsschuhe und -brille, Handschuhe, Helm, Gehörschutz.
- Nicht-Maschinenbediener außerhalb des Sicherheitsabstands von 3 m müssen zumindest einen Gehörschutz tragen, gegebenenfalls auch eine Schutzbrille.
- Personen, die das Mindestalter von 14 Jahren nicht erreicht haben, dürfen sich nicht im Zuschauerbereich aufhalten.

- Die Maschine darf im operativen Betrieb (Start des Saugers, der Frässpindel) nicht unbeaufsichtigt bleiben. Der Notausschalter der Maschine muss immer gut erreichbar sein.
- Die Maschine darf im Betrieb mit dem Maschinen Sicherungskit hängend an einer Werkstückoberfläche auch außerhalb des operativen Betriebs nicht unbeaufsichtigt bleiben. Das CNC-System muss, wenn es nicht im operativen Betrieb ist, unmittelbar abgehängt und sicher auf einer ebenen Fläche abgestellt werden.
- Der Sauger muss vor versehentlichem Ausschalten abgesichert sein. Sowohl der Sauger selbst als auch das elektrische Anschlusskabel und der Stecker in der Wandsteckdose müssen im Blickbereich des Maschinenbedieners liegen.
- Die Vakuumschienen müssen zur Regulierung des Vakuums und der Kühlluft für den Sauger immer mit der Luftmengenregulierung betrieben werden.
- Der Sauger muss exklusiv für die Vakuumschienen im Betrieb sein. Der parallele Betrieb der Vakuumschienen mit einer Staubabsaugung ist nicht zulässig.
- Schließen Sie die Luftmengenregulierung niemals mehr als zu 90%. Viele Sauger werden durch die angesaugte Luft gekühlt. Die Kühlluftunterbrechung bei vollständiger Schließung der Luftmengenregulierung kann zu einer Überhitzung und somit zu einem dauerhaften Defekt des Saugers führen. Darüber hinaus besteht Brandgefahr.
- In Abhängigkeit des zu bearbeitenden Werkstückmaterials kann es zu einer hohen Staubentwicklung kommen. Türen und Fenster müssen gegebenenfalls geschlossen werden.
- Personen oder andere Lebewesen dürfen sich unter keinen Umständen unter der an der Wand oder der an der Decke angebrachten Maschine aufhalten oder hierunter herlaufen. Es besteht eine große Verletzungsgefahr!
- Die Maschine darf nicht ohne die Verwendung Sicherungskit für senkrechte bzw. Überkopf-Anwendungen eingesetzt werden. Es besteht eine große Verletzungsgefahr!
- Die Vakuumschienen sind in der Waagerechten und auf einem soliden Untergrund vor der Inbetriebnahme des CNC-Systems anzubringen. Herabfallende Teile können zu Personen- und Sachschäden führen.

5. Zusätzliche Wartungsarbeiten

Bei der Bearbeitung von Beton, Steinen, verputzten Wänden und ähnlichen Materialien entstehen sehr feine Stäube, welche das CNC-System zusätzlich beeinträchtigen können. Bitte stellen Sie sicher, dass bei solchen Bearbeitungen intensivere und kürzere Wartungsintervalle eingehalten werden.

6. Kontakt

Für Kunden aus	STEPCRAFT	Adresse	Telefon / E-Mail	Geschäftsführung
Deutschland und dem Rest der Welt	STEPCRAFT GmbH & Co. KG	An der Beile 2 58708 Menden Deutschland	+49 2373 179 11 60 info@stepcraft-systems.com	Markus Wedel, Peter Urban
den U.S. und Kanada	STEPCRAFT Inc.	59 Field Street, Rear Building, Torrington, CT, 06790	+1 203 556 1856 info@stepcraft.us	Erick Royer

Copyright © STEPCRAFT®