

Für eventuelle Fragen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung. Rufen Sie uns an!

Martin- Pauls- Str. 156  
26954 Nordenham

Telefon : 0 47 31 / 95 11 19  
Telefax : 0 47 31 / 95 11 09

E-Mail : [info@harmuth-cnc.de](mailto:info@harmuth-cnc.de)  
Internet: [www.harmuth-cnc.de](http://www.harmuth-cnc.de)

**HARMUTH**  
CNC-FRÄSTECHNIK



**HARMUTH**  
CNC-FRÄSTECHNIK

# Harmuth CNC-Frästechnik

Wir sind **Spezialisten für Entwicklung, Produktion, Vertrieb und Service** von kompletten CNC-Frässystemen. Wir fertigen seit dem Jahr 2000 CNC-gesteuerte Fräsanlagen auf einer Produktionsfläche von 1.500 m<sup>2</sup>. Die Anlagen werden in der **eigenen Montagehalle** komplett konstruiert, als Prototyp getestet und gefertigt. Wir legen großen Wert auf **Robustheit und Langlebigkeit aller Komponenten**. Unsere Fräsanlagen sind technisch stets auf dem neuesten Stand.

Die bisher **über 150 ausgelieferten Maschinen** vereinen unsere **jahrelange Erfahrung** in der Fertigung und Konstruktion von Fräsanlagen sowie das **praxisnahe Feedback** unserer Kunden aus den Bereichen Tischlerei, Metall- und Kunststoffbauer, dem Flugzeugbau wie z.B. Premium Aerotec u.v.m. Die über 10.000 Betriebsstunden an reiner Fräsarbeit sprechen für die Zuverlässigkeit der von uns verbauten Komponenten.

Bei allen Anlagen setzen wir ausschließlich auf **in Deutschland und Österreich gefertigte Komponenten**, Steuerungsplatinen und die leicht zu bedienende Software der Firma PENTA-TEC CNC-Automation.

## Was für eine Maschine benötigen Sie?

Es lassen sich mit unseren Maschinen **alle zerspanbaren Materialien** fräsen, bohren, gravieren und veredeln. Sie können mit unseren Maschinen auch rührreischweißen. Je nach Maschine und Frässpindel unterscheidet sich die Spanabnahme (Vorschub/ Zustellungen) und damit die Fräszeit.

Sie bekommen von uns eine **ausführliche Beratung**, welche Maschine in welcher Konfiguration für Ihren Einsatz die Richtige ist. Alle Maschinen lassen sich mit automatischem Werkzeugwechsler, verschiedenen Frässpindeln, T-Nutentischen, Vakuumtischen (oder beide in Verbindung), Spezialaufnahmen oder mit einer abgeplanten Holzaufgabe ausrüsten.



## Vorteile unserer Frässysteme

Unsere Frässysteme zeichnen sich besonders durch eine **einfache Bedienung** aus. Schon nach sehr kurzer Einweisung sind technisch geübte Bediener in der Lage **hochwertige** Fräsaufgaben zu realisieren.

Durch den Einsatz von **hochwertigen, ausschließlich in Deutschland und Österreich gefertigten Komponenten**, die sich im Maschinenbau bewährt haben, werden eine hohe Verfügbarkeit des Systems und hohe Fräsengeschwindigkeiten erreicht und Folgekosten vermieden. Wartungsintervalle werden von der Steuerung für den Bediener angezeigt.

Der Einsatz unseres **pneumatisch versenkbaren Werkzeugwechslers** ermöglicht, dass sich größere Bauteile über die Baulänge der Maschine hinaus durchschieben und bearbeiten lassen.

Durch die eingesetzten Komponenten erreichen wir eine hohe Wiederholgenauigkeit und eine sehr hohe Grundpräzision für eine **anspruchsvolle Werkstückbearbeitung**. Es lassen sich z.B. Kugellagerpassungen, Friktionspassungen und Gewinde erstellen. Mit unseren Systemen lassen sich 2,5D und 3D Bauteile bearbeiten.

## Wir fertigen für Sie

In unserer Fertigungshalle auf 1.500 m<sup>2</sup> mit umfangreichem Maschinenpark und der Erfahrung aus vielen Standard- und Sonderanwendungen professioneller Maschinen fertigen wir:

- **F-Serie**
  - Aluminiumkonstruktion
  - Alu-Portal aus eigener Fertigung
  - Fräsbereich von 1500 x 2000 x 160mm bis 2050 x 3300 x 160mm
- **Vertiform®**
  - Stahlkonstruktion
  - Alu-Portal aus eigener Fertigung
  - Fräsbereich von 3300 x 1500 x 200mm bis 4300 x 2000 x 200mm
- **Profiserie I**
  - Stahlkonstruktion
  - Alu-Portal aus eigener Fertigung
  - Fräsbereich von 1130 x 1500 x 200mm bis 2090 x 5000 x 200mm
- **Profiserie II**
  - Stahlkonstruktion
  - schweres Stahlportal
  - Fräsbereich von 1130 x 1500 x 200 mm bis 2090 x 15.000 x 500mm
  - besonders geeignet für schwere Lasten und Oberflächenbearbeitung

## F-Serie – Das Einsteigermodell

Die neue F-Serie für CNC-Fräs- und Gravurarbeiten wurde **in Zusammenarbeit mit der IGEPA** entwickelt und speziell auf die Bedürfnisse von Unternehmen in der Werbetechnik konzipiert.

Die neue F-Serie ist im Aufbau leichter als unsere Profiserie, aber durch die robuste Rahmenbauweise aus eigens entwickelten Profilen sehr stabil. Unsere Hybrid-Schrittmotoren erzeugen eine Vorschubbewegung von 0,006mm. Alle Komponenten wie Kugelumlaufspindeln, Antriebe für Schrittmotoren, Frässpindel, Absaugvorrichtung, Vakuumschüssel und die hochwertige Steuerelektronik sind auf **Langlebigkeit** ausgelegt.

Mit der neuen Maschine kann ab Lieferung sofort produziert werden. Die eigens für die Fa. Harmuth CNC entwickelte Software „Penta-Tec“ ist einfach zu bedienen und bietet bereits viele Voreinstellungen für Standards in der Werbetechnik. Nach dem Öffnen einer einfachen Textform werden Fräsbahnen und Nummerierungen komplett automatisch von der Software vollzogen. Auch die Zusammenarbeit mit diverser Rib-Software wie z.B. Colorgate funktioniert einwandfrei. Einfache Schriftzüge für Werbeanlagen, Tafel für Beschriftungen oder Freiformen lassen sich aus allen NE-Werkstoffen erstellen.

Für alle die mehr wollen bietet die Fa. Harmuth CNC ein **umfangreiches Sortiment an Zubehör** an. Optional lässt sich die F-Serie mit Passermarkenerkennung, Werkzeugwechsler mit verschiedenen Frässpindeln, Positions-Laser, pneumatischen Anschlägen, Vakuumpumpe, Industriesauger oder Schneide- und oszillierendem Messer aufrüsten.

### Technische Daten:

- Konstruktion aus verwindungssteifen Aluminiumprofilen, lackiert in RAL-Farben nach Kundenwunsch
- mit verstellbaren Standfüßen aus Stahl
- Achsen durch Faltenbälge vor Schmutz geschützt
- Antrieb über drehmomentstarken Schrittmotor mit 1.600 Schritt pro Umdrehung
- softwaregesteuerte Frässpindeln mit verschiedenen Leistungsklassen und Drehzahlen
- Längenmess-Taster für die Fräservermessung
- Absaugvorrichtung
- Vakuumschüssel
- komplette Steuerelektronik mit Anschlusskabel
- einfach zu bedienende Software; entwickelt für den industriellen Einsatz



## Vertiform®

Die brandneue Vertiform® ist Europas erste und wohl einzige Vertikalfräsmaschine. Sie vereint die Vorteile einer CNC-Portalfräse mit dem raumsparenden Konzept einer Plattensäge. Besonders für **Werbetechniker** und **Kunststofftechniker** dürfte diese neue Art zu fräsen interessant sein. Es lassen sich problemlos mit höchster Präzision Kunststoffplatten und Alu-Bleche verarbeiten.

Mit Fräsgeschwindigkeiten vom 10 m/min bei Kunststoffen und bis zu 4 m/min bei Alu-Blechen lassen sich in kürzester Zeit Bauteile für Leuchtreklamen und Außenwerbeanlagen erstellen. Besonders in der Serienproduktion ist das ein unglaublicher Vorteil.

Die neue Vertiform® verfügt über einen von uns speziell entwickelten Sicherheitsbügel, der bei druckartiger Belastung auslöst und die schnell bewegliche Fräseinheit stoppt. Der Vakuumunterdruck wird über die Software ständig überwacht, so dass die Anlage bei zu schwachem Unterdruck in den „Halt-Zustand“ geht. Für die manuelle Positionierung besitzt jede Fräseinheit ein spezielles Bedienfeld mit schneller und feiner Steuerung der Schrittweiten.

### Optionale Ausstattung:

- pneumatischer Werkzeugwechsler
- Nullpunktanschlag
- Passermarkenerkennung mittels Kamera
- Tangentialmesser

## Profiserie I

Die Profiserie I ist im Vergleich zur F-Serie für Fräsarbeiten mit dickeren Materialstärken und einer deutlich **höheren Geschwindigkeit** entwickelt worden. Durch den schwereren Rahmenaufbau mittels einer komplett verschweißten Stahlkonstruktion und einem Portal aus einem Stranggepressten schweren Aluminiumprofil liegt die Anlage besonders ruhig und nutzt so die hohen Geschwindigkeitsvorteile des **schnellen Servomotors** effektiv aus. Der stufenlos laufende Servomotor erzeugt dabei keinerlei Resonanz. Durch die integrierte Absolutwert- und Absolutwegerkennung entfallen Referenzfahrten.

Im Gegensatz zum Schrittmotor liefert der Servomotor der Profiserie I eine viel **höhere Auflösung** und damit eine enorm **feine Vorschubbewegung** von ca. 0,0001mm.



### Technische Daten:

- Konstruktion aus Stahlprofilen verschweißt und lackiert in RAL-Farben nach Kundenwunsch
- mit verstellbaren Füßen
- Der Frästisch kann als T-Nutentisch, Vakuumtisch (oder beides in Verbindung), Spezialaufnahmen oder als abgeplante Holzaufgabe ausgeführt werden.
- Die Linearführungen sind absolut spielfreie Kugellrollenführungen mit Schmutzabweiser.
- Die Antriebe sind mit Kugelumlaufspindeln (mit Schmutzabweiser) und Kegelrollenflanschlagern versehen, die maximal 1/100mm Spiel aufweisen. Maschinen bis 2.500 mm Länge werden über umlaufende Spindel auf den X-Achsen angetrieben (ab 3.000 mm über angetriebene Mutter).
- Die Servomotoren sind über Kupplungen oder Zahnriemen mechanisch von den Spindeln getrennt. Insgesamt werden vier kräftige Servomotoren eingesetzt: 2 synchronlaufende für die X-Achse, einmal für die Y-Achse und einmal für die Z-Achse. Eine fünfte Drehachse oder mehrere Z-Achsen können ebenfalls eingesetzt werden.
- Durchlasshöhe und Z-Verfahrweg von 200 mm bei Standardmaschinen (lassen sich auf Kundenwunsch erhöhen)
- Bei allen Maschinen der Profi-Serie ist die Absaugungsführung und Kabelführung komplett in der Maschine integriert.



## Profiserie II

Die wesentlichen Bestandteile der Profiserie II entsprechen der Konfiguration der Profiserie I mit einigen Besonderheiten.

Für die Aufnahme großer, schwerer Fräsmotoren haben wir das **Portal zusätzlich verstärkt**. Ebenso die Linearführung und die Kugelumlaufspindel. Für das Arbeiten unter hoher Dauerlast verwenden wir in der Profiserie II leistungstärkere Elektronik und Motoren.

Eine zusätzliche Aussteifungen in der Grundkonstruktion verhindert Resonanzvibrationen und ermöglicht gleichzeitig die Aufnahme von schweren Werkstücken. Mit der Profiserie II besteht die Möglichkeit zur Aufnahme von Frässpindeln mit einer Leistung von bis zu 30kW für die mechanische Bearbeitung unterschiedlichster Werkstoffe.

### Technische Daten:

Die wesentlichen Bestandteile entsprechen der Konfiguration der Profiserie I mit folgenden Erweiterungen:

- verstärktes Portal für große und schwere Fräsmotoren, die mit niedrigeren Drehzahlen zerspanen
- Linearführungen in verstärkter Ausführung
- Kugelumlaufspindeln in verstärkter Ausführung
- Leistungsstärkere Elektronik und Motoren für hohe Dauerlast
- zusätzliche Aussteifungen in der Grundkonstruktion zur Verminderung von Resonanzvibrationen und zur Aufnahme von schweren Werkstücken



## Sondermaschinen

Bei unseren Sondermaschinen fertigen wir Ihnen Ihre Anlage nach Wunsch. Jede Maschine hat ganz unterschiedliche Einsatzgebiete von leicht bis schwer zu bearbeitenden Materialien oder nur zum Positionieren, Kleber auftragen und vieles mehr. Demnach sind die Anforderungen an die Maschine völlig unterschiedlich, sodass die Maschine genau für ihren speziellen Einsatz gefertigt wird.

# Elektronik

- Die Elektronik ist bei den Standardmaschinen **im Unterbau integriert**, damit keine Kabel im Weg liegen.
- Es können je nach Maschinengröße und Einsatz **verschiedene Antriebssysteme** eingesetzt werden, abhängig von den Anforderungen an die Geschwindigkeit.
- Die Steuerung verfügt über **Zusatzrelais für Fräsmotor, Staubabsaugung, Minimalmengenschmierung oder Vakuumpumpe**, die sich von der Software oder auch manuell steuern lassen. **Die Steuerung ist jederzeit erweiterbar.**
- Alle Maschinen werden mit Industriekomponenten gefertigt und haben ein Bedienpult mit integriertem Industrie PC.
- Die Signale laufen alle nach neuestem Standard über EtherCAT.
- Spannung: 400V
- Die eingesetzten Servomotoren haben ein Absolutwertmesssystem und brauchen bei Maschinenstart keine Referenzfahrt, da sich nur die beiden X-Antriebe zueinander ausrichten.

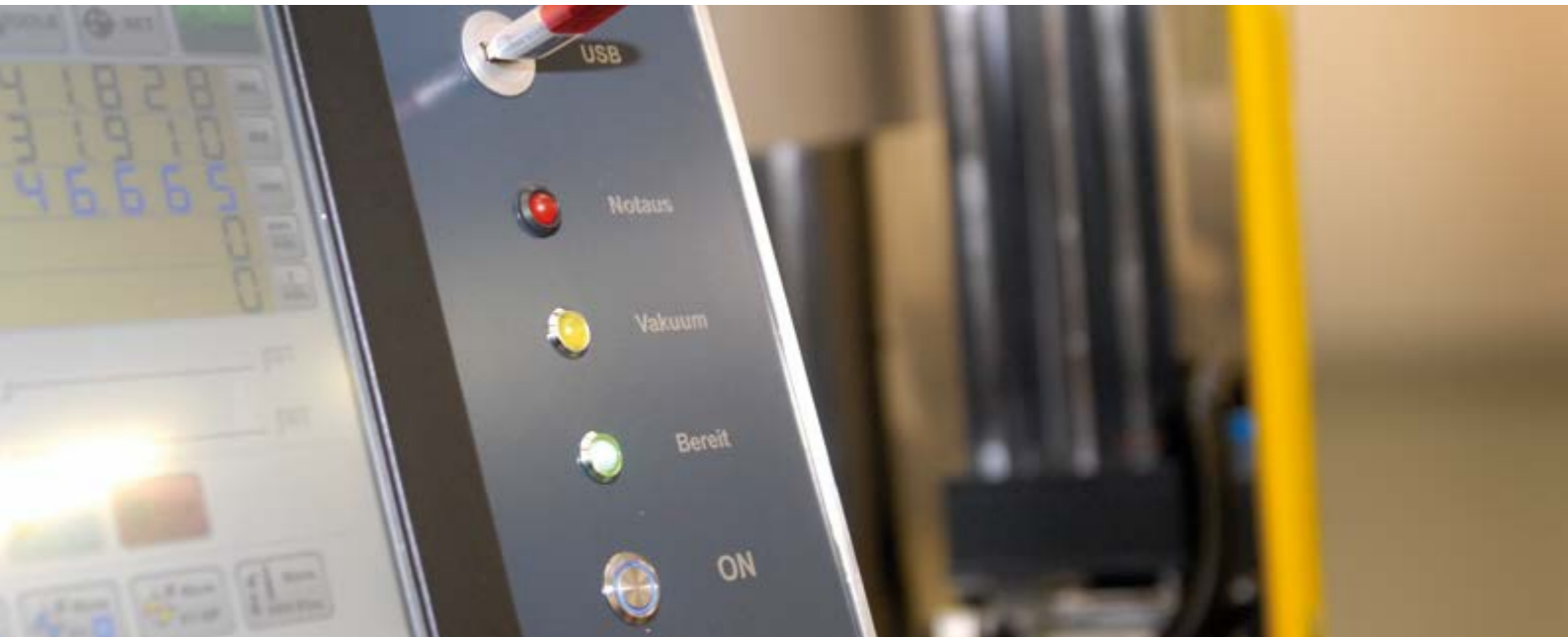
# Software

Das **CNC-Steuerungssystem von Penta-Tec** [www.penta-tec.com] wird mit allen unseren Maschinen ausgeliefert. Für Einsteiger und Profis interessant dürften die **vielen Voreinstellungen** sein, mit denen Sie sofort fräsen können. Die Software ist einfach zu bedienen und klar strukturiert. Mit der **übersichtlichen Bedienoberfläche** ist das Arbeiten mit unseren CNC-Fräsmaschinen besonders effizient. Ein Assistent leitet Sie **Schritt für Schritt** durch unsere Software und erleichtert Ihnen das Anlegen von Fräsaufgaben.

Unsere Software wird ständig weiter entwickelt. Bei Auslieferung erhalten Sie eine Einweisung in die Steuerungssoftware. Weitere Infos und Videos unter [www.harmuth-cnc.de](http://www.harmuth-cnc.de)

### einige wichtige Funktionen:

- Öffnen von NC-Codes und DFX-Dateien
- grafische Darstellung der Objekte
- Zeichenfunktion
- Material- und Werkzeugverwaltung
- Drehen, Spiegeln, Duplizieren, Nutzenerstellung
- Ebenenzuweisung, Startpunkt, Nummerierung
- Konturdefinition (Innen, Außen, Räumen, Inseln, Bohrung, Gewindeschneiden)
- Automation (z.B. Konturzuweisung, Nummerierung)
- elektronische Tischnivellierung
- mehrere Tangentialachsen möglich
- Erkennung und Korrektur von Passermarken
- Messtaster zur Werkzeuglängenvermessung
- intelligentes Management des Werkzeugwechslers
- abfahren und speichern von Bauteilkonturen



# Unsere Modelle in der Übersicht

Modell	F-Serie	Vertiform®	Profiserie I	Profiserie II
<b>Fräswerkstoffe</b>				
Aluminiumverbund	✓	✓	✓	✓
Kunststoff, Kappa	✓	✓	✓	✓
Kunststoff Verbundstoffe	✓	✓	✓	✓
Schaumstoffeinlagen	✓	✓	✓	✓
Acryl bis 10mm	▲ Kante mit leichten Frässpuren	✓	✓	✓
Acryl über 10mm	✗ Kante mit groben Frässpuren	▲ Vakuum hält nicht immer	✓	✓
Multiplex-Sperrholz	✓	✓	✓	✓
Aluminium bis 10mm	▲ Kante mit leichten Frässpuren	✓	✓	✓
Aluminium über 10mm	✗ Kante mit groben Frässpuren	▲ Vakuum hält nicht immer	✓	✓
Stahl und V2A	✗ mit kleinem Fräser und dünnem Material für gelegentliche Fräsarbeiten geeignet	✗	▲ für gelegentliche Fräsarbeiten geeignet	✓ bei passender Frässpindel, niedriger Drehzahl, viel Kraft

**Legende:** ✓ empfohlen    ▲ bedingt einsetzbar    ✗ nicht empfohlen

### Fräsgeschwindigkeit getestet und empfohlen mit 6mm Einscheider poliert

Modell	F-Serie	Vertiform® / Profiserie
<b>Fräswerkstoffe</b>		
Kunststoffe, Verbundmaterialien aus Kunststoff oder Aluminiumverbund, Multiples Sperrholz	6.000mm/min (100mm/sec) 10mm Frästiefe/Durchgang	8.000mm/min (133mm/sec) 10mm Frästiefe/Durchgang
Kappa mit Tangentialmesser	8.000mm/min (133mm/sec) 1 Durchgang	37.000mm/min (600mm/sec) 1 Durchgang
Plexiglas	3.000mm/min (50mm/sec) 5mm Frästiefe/Durchgang	4.000mm/min (66mm/sec) 10mm Frästiefe/Durchgang
Aluminium (AlMg3)	1.000mm/min (16,6mm/sec) 2mm Frästiefe/Durchgang	2.000mm/min (33mm/sec) 3,5mm Frästiefe/Durchgang
Stahl	150mm/min (2,5mm/sec) 0,5mm Frästiefe/Durchgang	400mm/min (6,6mm/sec) 1mm Frästiefe/Durchgang

(Profiserie II nur nach Konfiguration)

# Optionale Ausstattung



## Steuerschrank

Der Steuerschrank wird hauptsächlich für die Profiserie II und die XXL-Frästische verwendet. Er kann auch für die Standardmaschinen eingesetzt und bestellt werden. Der Schrank beinhaltet die komplette Steuerelektronik.



## Industrie-Vision-Sensor

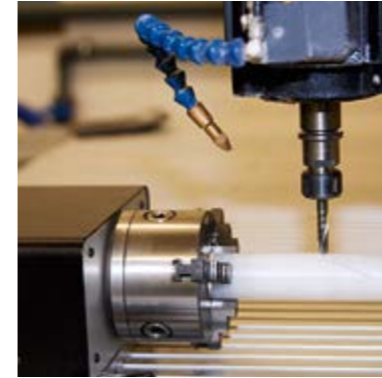
Er erkennt mittels integrierter Beleuchtung und Polarisationsfilter die Passermarken und übermittelt Positions- und Winkelabweichung der Passermarken an PentaNC. Die Software errechnet aus den Daten die Position, Winkel und die Verzerrung des Objekts und korrigiert die Fräsbahn. Somit ist ein exaktes Fräsen von bedruckten Platten möglich. Dies ist auch bei kleinen Teilen mit mehreren Nutzen (Duplikaten) kein Problem.



## Taster zur Nullpunktvermessung

Dieser Taster ist auf Tischhöhe konfiguriert, sodass nach dem „Nullpunkt Z automatisch vermessen“ ein Fräsen im Tisch nur bei falscher Frästiefeinstellung möglich ist. Des Weiteren werden hiermit die Fräserlängen für den Werkzeugwechsler vermessen.

- „Nullpunkt = Materialunterseite“ kann aber auch verändert werden auf
- „Nullpunkt = Materialoberseite“



## Drehachse

Die Drehachse ist zum Bearbeiten von Bauteilen in verschiedenen Winkeln bis 360 Grad möglich. Zum Beispiel: Vielecke, Bohrungen, Gewindeschneiden, spiralförmiges Fräsen u.v.m.

## Details zum Werkzeugwechsler

Der Werkzeugwechsler verschwindet komplett unter dem Tisch. Hier werden 10 Werkzeuge untergebracht, die automatisch verwendet werden.

### Funktion

Bei Erstbestückung werden die Werkzeuge in den Werkzeugaufnahmen abgelegt. In den Werkzeugwechsler-Einstellungen werden die Werkzeuge den Stationen zugewiesen. Alle neuen Werkzeuge werden selektiert. Nun genügt ein Klick auf den Button „Alle selektierten Werkzeuge vermessen“ und alle Werkzeuge werden automatisch über den Werkzeugtestschalter vermessen und die Werte gespeichert.

Mit dem ersten Fräser wird der Nullpunkt angefahren, alle anderen Werkzeuge stellen sich auf gleiche Höhe ein. Die verschiedenen Werkzeuglängen werden sofort zum Nullpunkt berechnet.

Falls ein Werkzeug verschlissen ist, wird es aus der Frässpindel mittels Taster herausgenommen. Hierbei wird automatisch der Werkzeugstatus auf „nicht vermessen“ gesetzt. Wenn das Werkzeug wieder zum Einsatz kommen soll, wird es zunächst wieder automatisch vermessen. Es ist sonst kein Fräsen mit diesem Werkzeug möglich.



## Oszilierendes Tangentialmesser

Kann zum Schneiden als reines Tangentialmesser bei festeren Materialien wie z.B. Kappa eingesetzt werden oder als oszilierendes Tangentialmesser bei dünnen oder weichen Materialien.



## Kreuzlaser

Zur einfachen, optischen Bestimmung des Nullpunkts. Mit dem Kreuzlaser ist ein genaueres manuelles Anfahren einer gewünschten Position möglich. Über die Software kann diese Position als Nullpunkt definiert werden.



## Nullanschlag

Die Nullpunktanschläge lassen sich über Touchscreen oder Taster aktivieren.

Bei Betätigung fahren Zylinder pneumatisch aus dem Tisch, der Nullpunkt dieser Anschläge wird dann automatisch in die Software übernommen (einstellbar).



## Fernbedienung

- Positionen und Nullpunkte genau anfahren und speichern
- Fräsen von Hand mit der Fernbedienung
- Vorschubgeschwindigkeiten und Drehzahl während der Fräsarbeit verändern
- Zusatzaggregate schalten
- Sonderfunktion Kundenspezifisch implementieren

