



## Präzisionsbearbeitung am Stirling-Motor

Perfekte Funktion braucht hohe Fertigungsqualität. Daher nutzt Hermann Böhmer für seine Stirling-Motoren vor allem die Superminis von Horn. | 14

### Die EMO als Trendbarometer

DMG Mori, Emco, Grob, Schunk und United Grinding haben hohe Erwartungen. | 18

### Gigantische Automatisierung

Automatisieren ohne Digitalisieren und Roboter? Haubex halbiert sogar die Stückzeit. | 92

### Sonderpart Werkzeuge

Zur EMO 42 Seiten Präzisionswerkzeuge mit Neuheiten von Emuge, Mapal bis ZCC-CT. | 129



Fotos: Arno

Ein Highlight in der Fertigung bei Kneer-Mechanik ist das patentierte Frässystem Duomill. Mit nur einem Grundkörper lassen sich die Werkzeuge für Eck- und HFC-Fräsen von Stahl, Edelstahl und Aluminium einsetzen. Und das bereits ab 0,2 mm Eckenradius.

# Flexible Universalwerkzeuge für Losgrößen von 1 bis 50

Hier geht es nicht um die letzte Sekunde. Bei Losgrößen zwischen 1 und 50 Punkten bei Kneer-Mechanik flexible Universalwerkzeuge von Arno Werkzeuge.

Wenn es beim Fräsen nicht immer nur um Großserien geht, entscheiden über die Wirtschaftlichkeit der Werkzeuge andere Kriterien, als Standzeit oder Vorschubgeschwindigkeit. Wer den Maschinenbau mit Einzelteilen, Baugruppen und Kleinserien sowie Konstruktions- und Fertigungskompetenz bedient, wünscht sich neben flexiblen Universalwerkzeugen auch fachkompetente Prozessberatung. Bei Kneer Mechanik haben sie mit Arno Werkzeuge seit Jahren

„Wenn wir mehrmals täglich die Werkstücke wechseln und bis zu sechs Materialien bearbeiten, wollen wir nicht jedes Mal ein neues Werkzeug einwechseln.“

Marco Kneer

den passenden Partner an Bord. Davon profitieren auch die Hersteller von Verpackungsmaschinen für Papierbecher.

„Wenn wir auf einer Maschine mehrmals täglich die Werkstücke wechseln und bis zu sechs verschiedene Materialien bearbeiten, wollen wir nicht jedes Mal auch ein neues Werkzeug einwechseln“, betont Marco Kneer, Geschäftsführer der Kneer-Mechanik UG & Co. KG in Westerheim auf der Schwäbischen Alb. Das kleine aber feine Familienunternehmen hat sich auf die zuverlässige und termintreue Her-

stellung von Einzelteilen und die Montage von Baugruppen für seine Kunden spezialisiert. Darunter sind häufig Hersteller von Sondermaschinen aus der Verpackungs- oder Medizintechnik, die entscheidende Fertigungskomponenten für die Produktivität ihrer Maschinen und Anlagen benötigen. Manche Firmen zählt Marco Kneer schon seit der Gründung durch seinen Vater 1980 zu treuen Stammkunden. Und die wünschen sich heute immer öfter Komplettlösungen, egal welche Wertstoffe oder welche Prozesse dahinterstehen. „Quasi ein Rund-um-sorglos-Paket, bei dem wir flexibel die besten Lösungen finden“, so Kneer.

## Ein Trägerwerkzeug für verschiedene Fräsverfahren

Bei Losgrößen zwischen eins und 50 geht es sicherlich nicht darum, aus dem Fräs- werkzeug die letzten Stunden, Minuten oder Meter an Standzeiten herauszuholen. Viel wichtiger sind universelle Werkzeuge für viele Prozesse und Werkstoffe. Seit vielen Jahren kann dabei Tobias Breitling von Arno Werkzeuge mit den passenden Produkten, vor allem aber auch mit viel technischer Beratung unterstützen. So setzt Kneer auf seinem Maschinenpark, auf dem auch Teile bis 3 m Verfahrweg bearbeitet werden können, gerne innovative und universelle Fräswerkzeuge von Arno Werkzeuge ein. Die helfen auch bei der Bearbeitung verschiedener Werkstoffe, von Grauguss GGG über Stähle der Güte 42CrMo und 16MnCr5 sowie Edelstähle wie X8CrNiS18-9 oder X120Mn12 für die Medizintechnik bis hin zu Aluminium EN AW-1050A. Dank der neuen, innovativen Beschichtungstechnologie punkten sie zudem bei der Bearbeitung von Inconel.

Zu einem Highlight in der Fertigung hat sich dabei das patentierte Frässystem Duomill entwickelt. Mit nur einem Grundkörper lassen sich die Werkzeuge für Eck- und HFC-Fräsen von Stahl, Edelstahl und Aluminium einsetzen. „Und das bereits ab 0,2 mm Eckenradius, das ist quasi einzigartig“, versichert Breitling. „Das habe ich so nur selten gefunden“, bestätigt Kneer. Dass Eck- und HFC-Platten in einem Plattensitz montiert sind, ist in der Tat einzigartig. Die Wendeschneidplatten sind dabei am gesamten Umfang präzisionsgeschliffen



Marco Kneer (li.): „Wenn wir auf einer Maschine mehrmals täglich die Werkstücke wechseln und bis zu sechs verschiedene Materialien bearbeiten, wollen wir nicht jedes Mal auch ein neues Werkzeug einwechseln.“ Tobias Breitling, Arno (re.): „Das ist genau die Stärke des Duomill. Wer sich nicht zwischen ‚schnell‘ oder ‚fein‘ entscheiden will, greift am besten zu unserem FD-Frässystem.“

und poliert. Zudem erlauben die vernickelten und somit langlebigen Grundhalter mit vier effektiven Schneidkanten pro Platte einen hohen Vorschub. Nach umfangreichen Tests, die Breitling gerne unterstützt hat,

ist das Werkzeug bei Kneer gesetzt. „Diese Unterstützung wünsche ich mir von einem Werkzeugpartner. Wer nur den Abverkauf seiner Katalogware im Kopf hat, hilft uns nicht weiter.“ ▶



**ALLE WERKZEUGE AUS EINER HAND**

Ausdrehen | Bohren | Reiben | Rollieren | Gewindefräsen



Besuchen Sie uns auf unserem Stand  
**Halle 4, Stand A10**

**WOHLHAUPTER** | **ALLIED MACHINE ENGINEERING**  
Holemaking Solutions for Today's Manufacturing

+49 (0)7022 408-0 | wohlhaupter.com



Fotos: Arno

Das FT-Planfräs-System von Arno Werkzeuge ist sehr stabil und zeichnet sich durch einen weichen Schnitt sowie hohe Laufruhe aus. Das schont die Spindel maximal.

## Universelle Werkzeuge sparen Handlungzeit

Auf die Werkzeugträgerkosten wirkt sich ein solches Universalwerkzeug positiv aus, erleichtert es doch Handling, Lagerhaltung und Bevorratung. Für große Flexibilität bei vielen Bearbeitungsaufgaben ist entscheidend, dass sich zwei verschiedene Größen an Wendeschneidplatten auf dem gleichen Trägerwerkzeug montieren lassen. Das durchgängige Werkzeugprogramm umfasst Schaftfräser und Einschraubfräser von 25 bis 42 mm Durchmesser, sowie Aufsteckfräser von 40 bis 160 mm Durchmesser. Präzisionsgefertigte und geschliffene Wendeschneidplatten mit speziellen Geometrien versprechen kostengünstige Lösungen für die sichere Fräsbearbeitung.

Die Trägerwerkzeuge verfügen über eine Differenzialteilung, was Vibrationen reduziert und im Ergebnis glatte Oberflächen hervorbringt. Das System lässt sich darüber hinaus komfortabel handhaben. „Das bietet uns genau die Flexibilität die wir für viele Fertigungsaufgaben brauchen, denn so müssen wir zum Beispiel beim Besäumen nicht noch extra einen Vollhartmetallfräser einwechseln“, ist Kneer begeistert. Breitling bestätigt das: „Das ist genau die Stärke des Duomill. Wer sich nicht zwischen „schnell“ und „fein“ entscheiden will, greift am besten zu unserem FD-Frässystem.“ Vier effektive

Schneidkanten mit 90° versprechen beim Eck- und HFC-Fräsen höchste Effizienz.

## Lösung zum Planfräsen nach Tests und Feldversuchen

Weil Kneer auch beim Planfräsen mit Wettbewerbsprodukten nicht vollauf zufrieden war, ist Breitling nach Tests und einem Feldversuch zum Zuge gekommen, als eine Ersatzinvestition anstand. Das neue System zum Planfräsen berücksichtigt dabei die Anforderungen von Kneer, wenn er Werkzeuge braucht, „die vor allem auf nicht ganz so spindelstarken Maschinen gut laufen und weich schneiden.“ Genau dafür ist das neue, stabile FT-Planfrässystem 09 geeignet. Es ist sehr stabil und zeichnet sich durch einen weichen Schnitt sowie hohe Laufruhe aus. Das schont die Spindel maximal. Möglich wird das durch eine große Plananlage der Trägerwerkzeuge, einen positiven Spanwinkel trotz negativer Einbaulage sowie die Dif-

ferenzialteilung. Auch dass mehr Vorschub möglich ist, nimmt Marco Kneer gerne mit, obwohl es für ihn nicht das entscheidende Kriterium ist.

## Mehr Zähne und kleinere doppelseitige WSP

Das neue Frässystem aus zwei Varianten stabiler Trägerwerkzeuge deckt einen Durchmesserbereich von 20 bis 125 mm ab und ist mit acht Schneiden und dazu passenden kleineren Wendeschneidplatten bestückt. „Weil wir trotz kleinem Durchmesser eine engere Teilung realisieren, lassen sich im Werkzeug mehr Zähne platzieren“, erklärt Breitling. So lassen sich bis zu neun Wendeschneidplatten montieren, wo seither nur sechs möglich waren. „Wir haben damit die Fertigung bestimmter Teile auf kleineren Maschinen erheblich verbessert“, bestätigt Kneer.

Dass Arno Werkzeuge stets von der Anwendung her denkt, beweist auch ein innovativer, dreischneidiger Bohrer mit dreifasiger Innenkühlung. So bringen die Kanäle den Kühlschmierstoff direkt an jede Schneidkante. Dies sorgt für eine stabile Führung in der Bohrung und beim Bohrungsausritt. So fluchtet der Bohrer besser, erzeugt eine exakte Rundheit und hält Toleranzen besser ein. Die Konzeption ermöglicht zudem bis zu 33 % höheren Vorschub sowie schnellere Bearbeitung. Das resultiert in gutem Spanfluss bei reduziertem Schnittdruck. Späne brechen kontrolliert und bei Durchgangsbohrungen bilden sich erheblich weniger Grate.

Und so sorgen Baugruppen von Kneer Mechanik zum Beispiel dafür, dass sich OP-Tische spiel- und ruckfrei verstellen lassen. Ebenso entstehen Rundtakteinheiten für Verpackungsmaschinen, auf denen Millionen Kaffebecher für Fastfood-Ketten hergestellt werden. Einzigartig ist eine besondere Abstützeinheit mit beweglichen Fingern, ohne deren Hilfe sich ein Einwegbecherboden für fertiggemischte Cocktail-Getränke nicht in der geforderten Schnelligkeit und Präzision herstellen ließ. Aber diese knifflige und clevere Lösung von Kneer Mechanik bietet Stoff für eine weitere Geschichte. ■

# 33

**PROZENT** höheren Vorschub sowie schnellere Bearbeitung ermöglicht das neue Konzept mit dem dreischneidigen Bohrer samt dreifasiger Innenkühlung.

» Web-Wegweiser:  
[arno.de](http://arno.de)

» Messe-Wegweiser:  
Halle 4, Stand A54

**crazy about** drilling titanium

JEDEM TITAN  
SEINEN BOHRER

**CRAZYDRILL™**  
by Mikron Tool Cool Titanium

**NEW**

## DAS IST NEU!

- Zwei spezifische Geometrien: PTC für Reintitan und ATC für Titanlegierungen
- Durchmesser von 1.0 bis 6.35 mm
- Speziell konzipiertes Kühlkonzept

## IHR NUTZEN!

- Maximale Bohrgeschwindigkeiten
- Ausgezeichnete Bohrungsqualität
- Prozesssicheres Bohren
- Bis zu 3-mal höhere Standzeiten

BESUCHEN SIE UNS!

**EMO**  
HANNOVER  
18-23/09/2023  
HALLE 3 STAND I05

**MIKRON SWITZERLAND AG**  
Division Tool  
6982 Agno | Switzerland  
mto@mikron.com  
www.mikrontool.com



Die Dreifasenführung-Innenkühlung des neuen Bohrers sorgt für eine stabile Führung in der Bohrung und beim Bohrungsaustritt. So fluchtet der Bohrer besser, erzeugt eine exakte Rundheit und hält Toleranzen besser ein.



Dass Eck- und HFC-Platten in einem Plattensitz montiert sind, ist einzigartig und patentiert. Die Wendschneidplatten sind am gesamten Umfang präzisionsgeschliffen und poliert.



Wer täglich viele verschiedene Materialien bearbeitet, wünscht sich ein Universalwerkzeug, mit dem sich alle Werkstoffe bearbeiten lassen.



Bei Losgrößen zwischen eins und 50 geht es nicht darum, aus dem Fräswerkzeug die letzten Stunden, Minuten oder Meter an Standzeiten herauszuholen. Viel wichtiger sind universelle Werkzeuge für viele Prozesse und Werkstoffe.