

## Zukunft Zerspanung

Umfrage bei Maschinenherstellern und die Highlights des Werkzeugbau-Kolloquiums. | 16

## NCF-Check: Wie wird 2023?

Auch viel Positives sehen die Experten von VDMA, VDW und WBA in der Glaskugel. | 10

## Werkzeuge

Im Sonderteil die Zukunft-Tools von Arno, Zecha, Horn bis Seco. | 44

# Das Werkzeug zur Energiewende

Über 10 Mio. Kurbelwellen hat Alfin Kessler produziert. Vor allem Boehlerit liefert die XXL-Tools. | 12

# NC FERTIGUNG

## PRÄZISIONSWERKZEUGE

schlütersche

[www.nc-fertigung.de](http://www.nc-fertigung.de)



### Die Berater zum Fräsen

Arno erklärt, wie Zerspaner mit passendem Werkzeug deutlich ihre Produktivität erhöhen. | 46

### Ab 0,4 mm

Hochhart oder Reinkupfer fräsen mit Mikro-Durchmessern von Zecha. | 50

### Additive Tools

Kion Group, HD-KSS und Gear Skiving mit DMG und Fuchs bei Seco. | 62

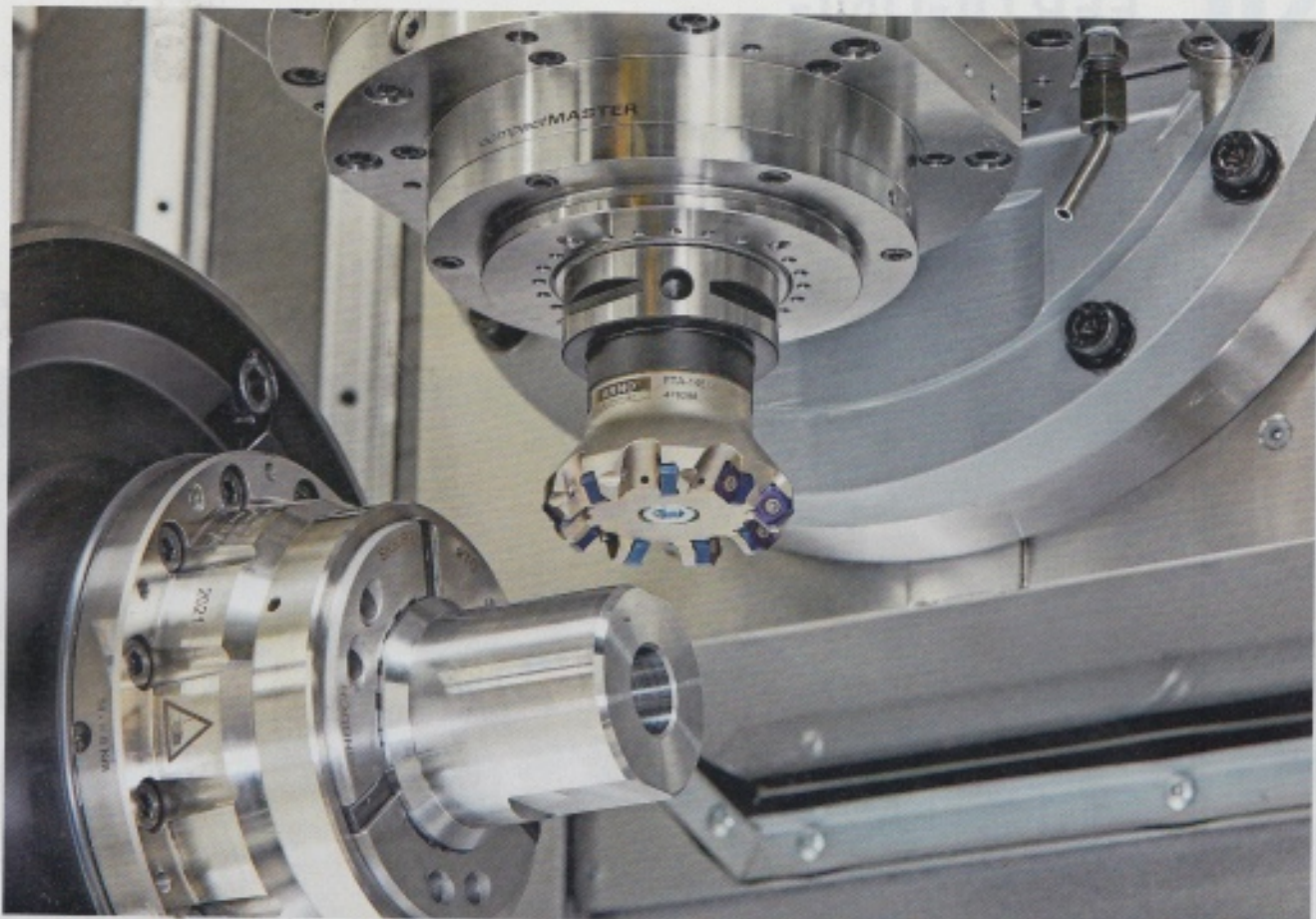


Foto: Arno Werkzeuge

Arno Werkzeuge ist bekannt für erstklassige Dreh- und Abstechwerkzeuge. Weniger bekannt sind die ebenso innovativen Fräswerkzeuge. Die werden in Deutschland entwickelt und hergestellt.

# Das Fräsen mit Werkzeug und Know-how begleiten

Wenn aufgrund von unsicheren Lieferketten ausgelagerte Fertigungsprozesse wie das Fräsen wieder ins Haus geholt werden, bedarf es oftmals aktueller Kompetenzen und frischen Know-hows. Bei aktuellen Trends kann man jedoch schnell den Überblick verlieren. Was liegt also näher, als einen Hersteller von Werkzeugen zu Rate zu ziehen?

JÜRGEN FÜRST

Wenn die Krisen der letzten Jahre eines deutlich vor Augen geführt haben, dann dies, wie fragil unsere Lieferketten sind und wie schnell diese auch gestört sein können. Daraus resultiert die Tatsache, dass derje-

nige das Geschäft macht, der liefern kann. Infolgedessen werden etliche Prozesse wieder ins Haus geholt, die Hersteller und Fertigungsunternehmen vor Jahren aus Kostengründen ins Ausland ausgelagert haben.

Auf der Messe AMB war dieser Trend offensichtlich und ein Grund für deren Erfolg. Dumm nur, wenn mit den Prozessen auch das Know-how abgewandert ist. Das erfolgreiche Zerspanen von Stahl im

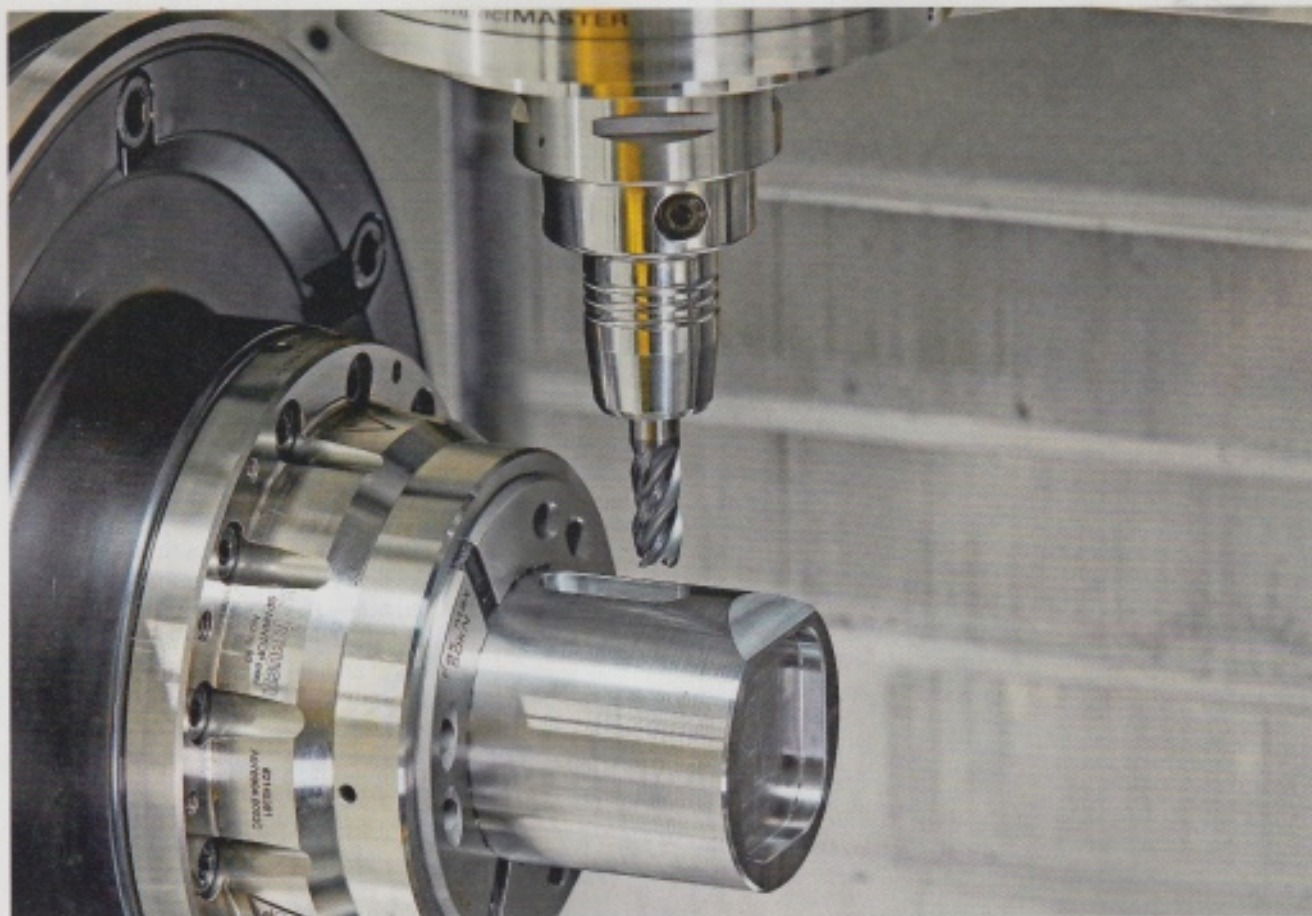


Foto: Arno Werkzeuge

Mit VHM-Vollhartmetallfräsern hat Arno Werkzeuge Werkzeuge im Sortiment, mit denen durch weniger Werkzeugwechsel optimale Produktionsprozesse bei geringen Stillstandszeiten gelingen.

Allgemeinen und das kompetente und wirtschaftliche Fräsen im Besonderen ist von zahlreichen Stellgrößen beeinflusst, deren Komplexität einem schnell über den Kopf wachsen kann. Willkommen sind daher Werkzeughersteller, die von der Anwendungsseite her denken – und die bei komplexen Fertigungsprozessen auch bereitwillig beraten können.

#### Mit Anwendungs-Know-how bereitwillig unterstützen

Der schwäbische Mittelständler Karl-Heinz Arnold GmbH ist unter der Marke Arno Werkzeuge bekannt für seine erstklassigen Dreh- und Abstechwerkzeuge und seit vielen Jahren eine feste Größe bei diesen Prozessen. Weniger bekannt ist, dass das familiengeführte Unternehmen ebenso innovative Fräswerkzeuge entwickelt und in Deutschland herstellt. „Mit großer Fertigungstiefe, eigener Entwicklungskompetenz und globalen Vertriebsstrukturen fertigen wir hochmoderne und leistungsfähige Fräswerkzeuge, die weltweit für produktives Fräsen eingesetzt werden“, berichtet Arno-Marketing-Teamleiter Christian Kimmich.

Dazu gehören vor allem ein Trägerwerkzeug für Eckfräs- und HFC-Wendeschneidplatten, ein multifunktionales System zum HFC- und Eckfräsen sowie ein Planfrässystem und Vollhartmetallfräser. Insbesondere ein neues System zum Planfräsen berücksichtigt dabei eine aktuelle Entwicklung. „Ein Trend bei Anwendern geht zu kleineren Aufmaßen der zu bearbeitenden Werkstücke, die schneller, mit höheren Vorschubgeschwindigkeiten gefahren werden“, berichtet Marco Staiger, Anwendungstechniker bei Arno Werkzeuge. Genau dafür hat der Hersteller das neue, stabile FT-Planfrässystem 09 entwickelt und erneut bewiesen, dass bei den Schwaben von der Anwendung her gedacht wird. Das FT-System ist grundsätzlich 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 Differenzialteilung.

#### Mehr Zähne und kleinere doppelseitige Wendeschneidplatten

Das neue Frässystem FT 09 besteht aus

zwei Varianten an stabilen Trägerwerkzeugen, die einen Durchmesserbereich von 20 bis 125 mm abdecken und mit acht Schneiden und dazu passenden kleineren Wendeschneidplatten bestückt sind. Die Differenzialteilung der Trägerwerkzeuge sorgt dabei für einen ruhigen und vibrationsarmen Fräsprozess. Speziell bei kleinen Aufmaßen verspricht der Hersteller ein höheres Zeitspannvolumen, weil höhere Vorschubgeschwindigkeiten gefahren werden können. „Weil wir in dem Trägerwerkzeug trotz kleinem Durchmesser eine engere Teilung realisieren konnten, können wir nun im Werkzeug mehr Zähne platzieren“, erklärt Marco Staiger. So lassen sich sogar bis zu neun Wendeschneidplatten montieren, wo seither nur sechs möglich waren. Trotz der engeren Baumaße müssen Anwender nicht auf Kühlung verzichten. Noch einmal Marco Staiger: „Durch die inneren Kanäle für Kühlmedien, wird Kühlschmiermittel oder - bei Trockenbearbeitung - Luft direkt in die Schneidzone geführt und sorgt für wesentlich höhere Standzeiten der Werkzeuge und optimale Spanausbringung.“ Überzeugend ist vor allem die optimale Ausnutzung der

## Präzisionswerkzeuge



Foto: Arno Werkzeuge

Überzeugend ist die optimale Ausnutzung der Schneide bei kleineren Zustellungen bis 4 mm. So müssen Anwender nicht mehr nur zur Hälfte genutzte Wendeschneidplatten wegwerfen.



Foto: Arno Werkzeuge

Wer sich bei der Bearbeitung nicht zwischen „schnell“ oder „fein“ entscheiden will, greift am besten zum FD-Frässystem von Arno Werkzeuge.

Schneide bei kleineren Zustellungen bis maximal 4 mm. So müssen Anwender nicht mehr nur halb genutzte Wendeschneidplatten wegwerfen.

### Großer Pool von Anwendungsfällen strahlt Kompetenz aus

Wer sich bei der Bearbeitung nicht zwischen „schnell“ oder „fein“ entscheiden will, greift am besten zum FD-Frässystem des Herstellers. Die vernickelten und somit langlebigen Grundhalter für Eckfräs- und HFC-Wendeschneidplatten mit vier effektiven Schneidkanten pro Platte erlauben einen hohen Vorschub. Auch diese Trägerwerkzeuge verfügen über eine Differenzialteilung. Das reduziert Vibrationen und bringt im Ergebnis glatte Oberflächen. Das System sorgt für lange Standzeiten und lässt sich komfortabel handhaben. Mit Wendeschneidplatten in 10er und 15er Größen setzen Anwender die Prioritäten bei der Bearbeitung. Mit der

„In beiden Fällen profitieren Anwender von hohen Vorschüben, einem extrem ruhigen Lauf und einer hervorragenden Schnittigkeit.“

Marco Staiger

kleineren Platte lassen sich aufgrund einer großen Planfase hohe Oberflächengüten erreichen. Dagegen eignen sich die 15er Platten ideal zum Schrappen, weil sie besonders stabil sind. Arno bietet hierbei verschiedene Geometrien und Sorten an, damit die Bearbeitung an den jeweiligen Anwendungsfall flexibel angepasst werden kann. Genau hierbei zeichnet sich der Hersteller aus, weil er aus einem riesigen Pool von Anwendungsfällen Erfahrungen schöpft und zum jeweils passenden Werkzeugsystem beraten kann. Einen weichen Schnitt versprechen die präzisionsgefertigten, positiven Spanleitstufen der Wendeschneidplatten. Und weil sie auch umfangeschliffen und poliert sind, kann die PMA-Geometrie ebensogut Aluminium und NE Metalle zerspanen.

### Anwendungsorientierte Beratung steigert Produktivität

Mit VHM Vollhartmetallfräsern haben die Schwaben darüber hinaus Werkzeuge im Sortiment, mit denen durch weniger Werkzeugwechsel optimale Produktionsprozesse bei geringen Stillstandszeiten gelingen. Die Vollhartmetallfräser sind aus Ultra-Micro-Grain - Feinstkorn-Hartmetall zwischen 0,1 und 0,5  $\mu\text{m}$  - gefertigt und überzeugen durch eine konstante Materialbeschaffenheit. Je nach Ausführung sind sie mit TiAlN, TiCN oder AlCrN beschichtet. Als Alternative zu Vollhartmetall-Fräsern bietet sich das FE-Frässystem des Herstellers an. Damit lassen sich effektive Schultern oder ein hohes Tempo beim HFC-Fräsen erreichen. „In beiden Fällen profitieren Anwender von hohen Vorschüben, einem extrem ruhigen Lauf und einer hervorragenden Schnittigkeit“, verspricht Marco Staiger. Möglich ist dies durch eine besonders positive Einbaulage der Wendeschneidplatten sowie eine gedrahte Helix-Form der Schneiden, die für ein weiches Eintreten ins Material sorgt. Ideal ist es auch, wenn sich der



Foto: Arno Werkzeuge

Eine weitere Alternative hat Arno Werkzeuge mit dem Frässystem FO im Programm.



Foto: Arno Werkzeuge

Als Alternative zu Vollhartmetall-Fräsern bietet sich das FE-Frässystem von Arno Werkzeuge an.

Werkzeuganbieter mit speziellen Produktlinien auf die Bedürfnisse seiner Kunden einstellen kann. So gibt es bei Arno Werkzeuge mit der Basic Series wirtschaftliche, grundsollide Werkzeuge mit vielen Sorten und Geometrien, die sich für ein breites Spektrum an Zerspanungsaufgaben eignen. Wenn hingegen Oberflächen überragend sein müssen, bei Standzeiten jede Minute zählt, schwer zerspanbare Werkstoffe bearbeitet werden oder große Serien laufen, gibt es die Werkzeuge der Major Series. Die können, zum Beispiel bei Beschichtungen oder Trägerwerkzeugen, individuell angepasst werden.

### Fazit: Fräswerkzeuge profitieren von Dreh-Erfahrung

Mit seinen durchdachten und ausgereiften Fräswerkzeugen braucht sich Arno Werkzeuge nicht zu verstecken. Wie bei den exzellenten Dreh- und Abstechwerkzeugen profitieren auch sie von der Anwendungserfahrung des Herstellers. Uns hat überzeugt, wie die Frässysteme auf verschiedene Anwendungsfälle hin genau entwickelt sind und dabei dennoch größtmögliche Flexibilität bieten. Mit dem umfangreichen Sortiment bedient der Hersteller die Trends der Fräsbearbeitung. Das Fazit der Experten von Arno: top!

» Web-Wegweiser:  
arno.de



## MINI DVAS

### NEUE TIEFLOCHBOHRER MIT KLEINEM DURCHMESSER

#### DVAS - 5 TECHNOLOGIEN VEREINT IN EINEM WERKZEUG



- 1 Größere Kühlkanalbohrungen für erhöhten Kühlmitteldurchfluss
- 2 Robuste und scharfe Schneidkantenform
- 3 Neue XR-Ausspitzung
- 4 Einzigartige stabile Form
- 5 Neue PVD-beschichtete Sorte DP1120

Ø1.0 mm - Ø2.9 mm L/D2 up to L/D50

[www.mmc-hardmetal.com](http://www.mmc-hardmetal.com)