



Das große Plus der Werkzeugsysteme

Wie Nachhaltigkeit bei Präzisionswerkzeugen gelebt und technisch Tag für Tag umgesetzt wird, erklären die Werkzeugexperten von Boehlerit. | 12

NCF-Check: Was bringt 2024?

Die Experten von VDW, WBA und VDMA skizzieren die Erwartungen für das neue Jahr. | 10

Die Spantiefe verdreifacht

Mit hydrostatischen Führungen hat Starrag die Schwingungsdämpfung verbessert. | 18

Sonderteil Werkzeuge

Bessere Werkzeuge zum Bohren, Fräsen, Verzahnen bis zum prozesssicheren Reiben. | 47



Zum besseren VHM-Werkzeug

Wer nicht die richtigen Werkzeuge einsetzt, verschenkt so manche Euros. Arno hilft. | 48

Exakte Zähne zur Extrusion

KraussMaffei fertigt Schnecken für Extruder – mit dem passenden Werkzeugpartner. | 56

Jede Sekunde zählt

Voith Turbo in Garching hat auf PKD-Messerköpfe und CBN-Reibahlen umgestellt. | 60



Vollhartmetallwerkzeuge haben ihre unbestrittenen Stärken. Werden sie – maßgeschneidert auf Zerspanungsprozesse und Werkstoffe angepasst – eingesetzt, bringen sie die Fertigung wirtschaftlich und in der Präzision stark nach vorne.

Der Weg zum besseren VHM-Werkzeug

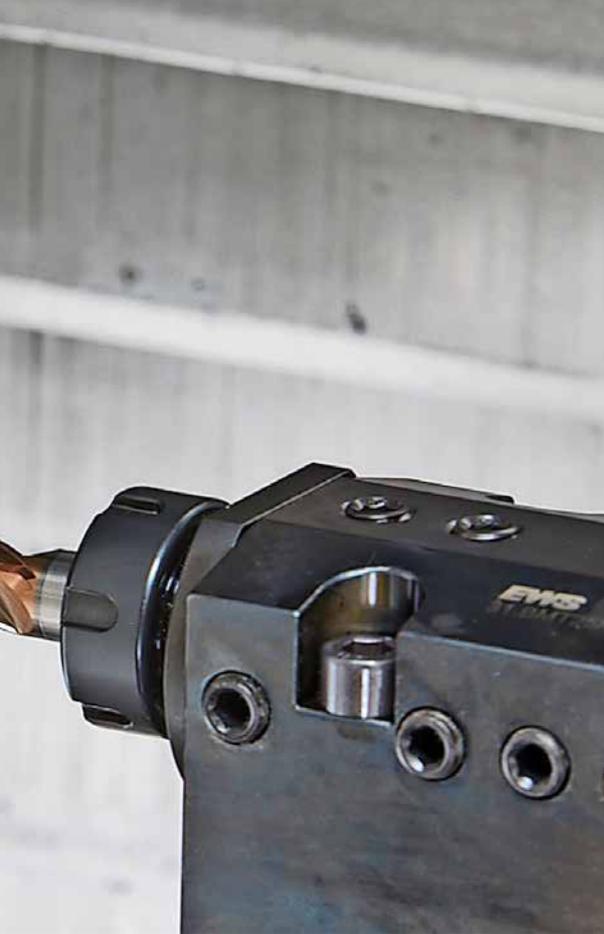
Immer komplexer werdende Zerspanungsprozesse und diffizilere Materialauswahl bringen für den jeweils geforderten Anwendungsfall die besten Ergebnisse. Wer hier nicht die richtigen Werkzeuge einsetzt, stößt jedoch schnell an Grenzen. Neue Wege eröffnen Anbieter mit großer Anwendungserfahrung, breitem Sortiment und fachkundiger Beratung, die manche Vorteile und sicher etliche Euros auch noch aus so anspruchsvollen Bearbeitung herauskitzeln.

JÜRGEN FÜRST

Die Leistungsfähigkeit von Vollhartmetallwerkzeugen ist hinlänglich bewiesen. So überzeugen sie bei der Herstellung großer Stückzahlen durch ihre Verschleißfestigkeit und die gleichbleibende Qualität

Nicht blind auf VHM setzen.

der Zerspanungsergebnisse. Damit erzielen Anwender recht schnell wirtschaftliche Ergebnisse in ihrer Fertigung, die die höheren Preise der Werkzeuge vergessen machen. Dennoch sollten die Verantwortlichen in einer Fertigung jetzt nicht blind auf



Regelmäßig beweisen Vollhartmetallwerkzeuge von Arno Werkzeuge ihre Leistungsfähigkeit.

Vollhartmetallwerkzeuge setzen, in der Hoffnung ein universelles Allround-Werkzeug zu haben. Denn die Entwicklung in der Hartmetalltechnik sorgt dafür, dass inzwischen sehr differenzierte Werkzeuge hergestellt werden können.

Mit viel Werkstoffkenntnis – für gezielte und differenzierte Einsätze

Ist das entsprechende Material mit der passenden Beschichtung ausgewählt, entscheidet auch die Kompetenz des Werkzeugherstellers über die Qualität des Werkzeugs. So muss ein Anbieter wissen, welche Körnung und welcher Schliff für Stahl, gehärteten Stahl, Gusswerkstoff, Aluminium, NE-Metall oder exotische Materialien wie Titan, Inconel oder Hastelloy die richtige Wahl ist. Und dann bitte auch noch beachten, ob Schrappen, Schlichten, Trocken- oder Nassbearbeitung, HSC-Bearbeitung, welche Schnitttiefen, welche Drallsteigung, und, und, und.

Bei so vielen wichtigen Details, leuchtet es schnell ein, dass es kein universelles Allround-Werkzeug für alle Prozesse und Werkstoffe geben kann. Vertrauenswürdige Anbieter sollten also über ein breites Sortiment verfügen. Einer, der diese Komplexität in der Herstellung aber auch die Vielfalt der Möglichkeiten ernst nimmt, ist Arno Werkzeuge aus Ostfildern. Mit viel Werkstoffkenntnis, zahlreichen Anwendungsfällen und großer Kompetenz bietet das Familienunternehmen ein breites Sortiment an Vollhartmetallwerkzeugen für gezielte und differenzierte Einsätze. ▶

„Wir haben einen großen Wissenspool an Anwendungsfällen.“

Marco Staiger

Anbieter mit viel Erfahrung und breitem Sortiment punkten

„Durch die seit vielen Jahren gewachsene Nähe zu unseren Kunden haben wir einen großen Wissenspool an Anwendungsfällen. Daraus resultiert unsere Kompetenz, für die verschiedensten Zerspanungsprozesse und Werkstoffe die genau passenden Vollhartmetallwerkzeuge anbieten zu können“, berichtet Produktmanager Marco Staiger von Arno Werkzeuge. Wer den über 400 Seiten starken Katalog an Vollhartmetallfräsern, -bohrern und -entgratern in Händen hält, glaubt das sofort. Wer dann aber bei der Suche nach dem passenden Werkzeug zurückschreckt, den kann Staiger beruhigen, wenn er betont: „Unsere Anwendungsberater helfen ▶



Berät ein Anbieter kompetent, verfügt er über ein breites Sortiment und kann er zusätzlich auf die Anforderungen angepasste Werkzeuge liefern, könnte das der richtige Partner sein. Wenn dann auch der Preis attraktiv ist, steht einer wirtschaftlichen Zerspanung mit Vollhartmetallwerkzeugen nichts mehr im Wege.

Präzisionswerkzeuge

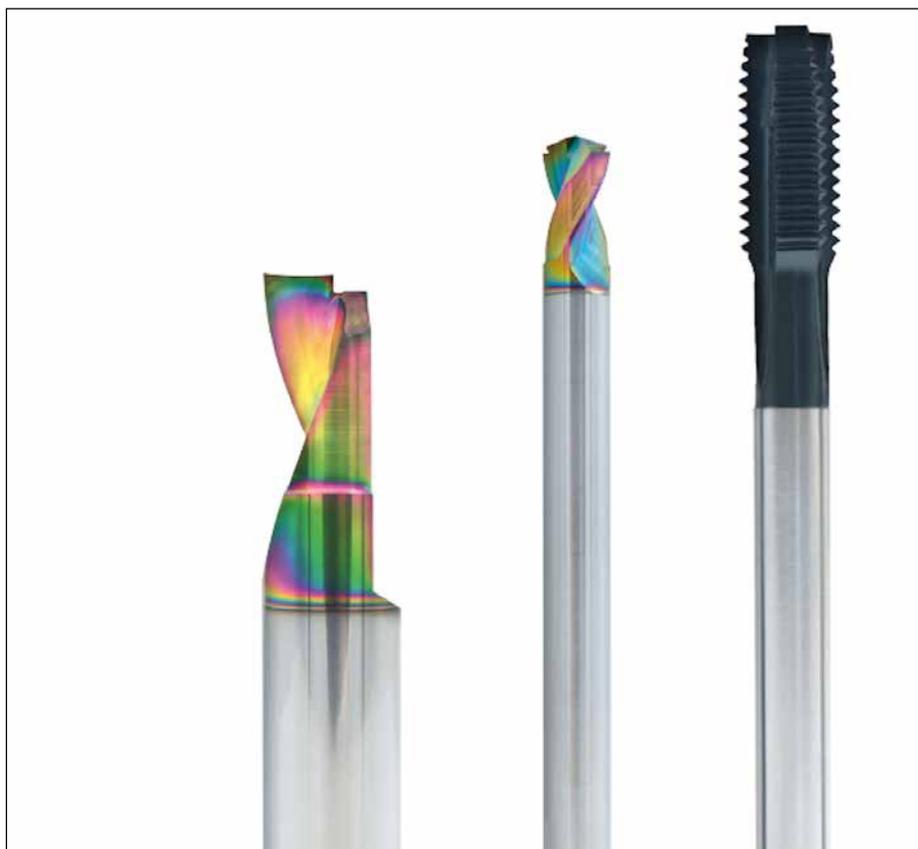
schnell und kompetent bei der Auswahl der passenden VHM-Werkzeuge.“

Und natürlich finden sich in dem Sortiment auch Werkzeuge für allgemeine Anwendungen, die einen gewissen universellen Bereich abdecken. So ist für manche der Arno-FP VHM-Fräser für eine große Bandbreite an Bearbeitungen von Stahl, rostfreiem Stahl und Gusswerkstoffen ein ideales Einstiegswerkzeug. Der Universalfräser aus Pulvermetallurgischem HSS-Stahl ist TiAlN-beschichtet, extrem zäh und verschleißfest. Das sorgt für hohe Standzeiten und maximale Schnittleistungen. Auch der AF-Fräser eignet sich für allgemeine Bearbeitungsprozesse von Stahl- und Gusswerkstoffen. Dabei ist er für die Nass- und Trockenbearbeitung genauso geeignet, wie für konventionelles oder Hochgeschwindigkeitsfräsen.

Erfahrene Berater für exakt passende Werkzeug

Wenn es spezieller wird, können die Berater auf darüber angesiedelte neun weitere spezielle Fräser zurückgreifen, die je nach Bearbeitung und Werkstoff ihre Leistungsfähigkeit ganz gezielt ausspielen. So können AFA-Fräser bei Aluminiumlegierungen mit weichen Schnitten überzeugen. Geht es um Stähle, Gusseisen und rostfreie Stähle, findet sich eine Gruppe von drei speziellen Hochleistungswerkzeugen. Müssen exotische Materialien wie Titan oder rostfrei Stähle wie Nickellegierungen mit hohen Schnittgeschwindigkeiten bearbeitet werden, eignen sich die beiden Fräser AFE und AFJ. Und schließlich finden Anwender in der Top-Liga der vorgehärteten Stähle bis HRC 55 und der hochgehärteten Stähle bis HRC 70 passende Fräser für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung und den Trockenschnitt.

Auch beim Bohren stellen sich für Anwender unabhängig von zahlreichen Werkstoffen, wie rostfreie Stähle, hochgehärtete Stähle, Kohlenstoffstähle,



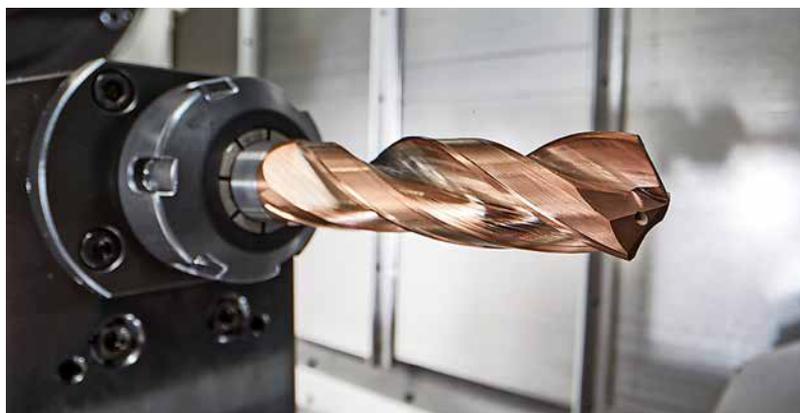
Der Verzicht auf KSS bietet enorme Einsparpotenziale.

Gusseisen, Aluminium oder Aluminiumlegierungen die Frage nach vielen Anforderungen der Bearbeitungsprozesse. Sollen tiefe Löcher gebohrt werden, soll die Vorschubgeschwindigkeit möglichst hoch sein, kann ein Universalbohrer eingesetzt werden, oder soll zentriert angefast werden? Darüber hinaus können Zerspaner aus Bohrern mit oder ohne Innenkühlung wählen.

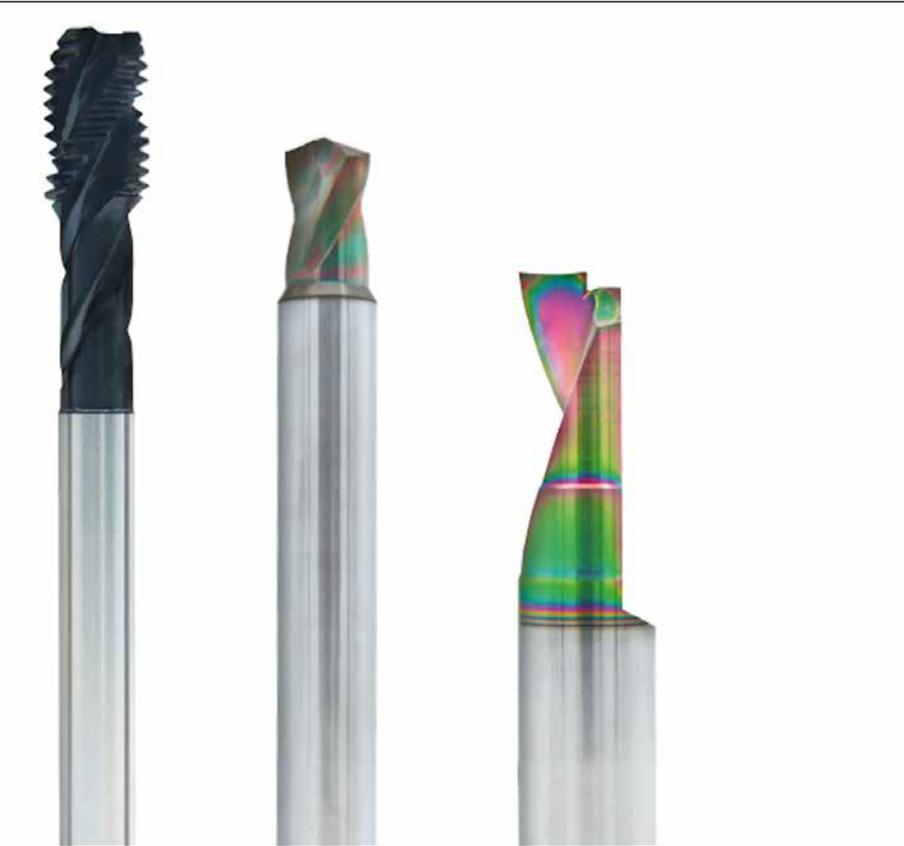
Spezielle Werkzeuge für Trockenbearbeitung von Aluminium

Kunden loben die Vielfalt des Sortiments an Vollhartmetallwerkzeugen von Arno Werkzeuge. Darüber hinaus erkennen viele, dass sie mit den komplett geschliffenen, sehr genauen Werkzeugen enge Toleranzen einhalten können. Dazu sind sie sehr stabil und schnittig. Staiger bemerkt dazu, „dass wir auch Werkzeuge für die Bearbeitung sehr kleiner Werkstücke oder besonderer Anforderungen im Sortiment haben“. Damit ließen sich Ergebnisse erzielen, wie sie mit Schneidplatten nicht realisierbar sind. So erzielt ein Anwender bei der Bearbeitung von Rohrleitungen für die Lebensmitteltechnik mit einem weichschneidenden aber extrem stabilen Werkzeug beste Ergebnisse.

Einen großen Raum nehmen auch die Desert-Cut-Werkzeuge ein. Diese wurden gemeinsam mit der Metall Kofler GmbH speziell auf die Trockenbearbeitung von Aluminiumprofilen ausgerichtet. So erzielen Anwender bei Bohr-, Fräs- und Sägeoperationen mit den passenden Werkzeugen in der Trocken-



Ist das entsprechende Material mit der passenden Beschichtung ausgewählt, entscheidet auch die Kompetenz des Werkzeugherstellers über die Qualität des VHM-Werkzeugs.



bearbeitung von blankem und eloxiertem Aluminium nahezu gratarme Ergebnisse mit einer hohen Oberflächengüte. Dass der Verzicht auf Kühlschmierstoffe enorme Einsparpotenziale bietet, leuchtet jedem ein. Neben dem Kühlmittel fallen auch Waschprozesse weg. Und trockene Späne können leichter entsorgt werden. Das verbessert den Arbeitsschutz und hat ökologische Vorteile. Neben standardisierten Werkzeugen aus dem Portfolio gibt es also auch maßgeschneiderte Lösungen für ganz individuelle Anforderungen. Sowohl bei den Fräs-, als auch bei den Bohrwerkzeugen aus Vollhartmetall überrascht bei Arno Werkzeuge die faire Preisgestaltung.

Fazit: VHM-Werkzeuge bringen die Zerspanung wirtschaftlich und präzise voran
Vollhartmetallwerkzeuge haben ihre unbestrittenen Stärken. Werden sie – maßgeschneidert auf Zerspanungsprozesse und Werkstoffe angepasst – eingesetzt, bringen sie die Fertigung wirtschaftlich und in der Präzision stark nach vorne. Berät ein Anbieter kompetent, verfügt er über ein breites Sortiment und kann er zusätzlich auf die Anforderungen angepasste Werkzeuge liefern, könnte das der richtige Partner sein. Wenn dann auch der Preis attraktiv ist, steht einer wirtschaftlichen Zerspanung mit Vollhartmetallwerkzeugen nichts mehr im Wege. ■

Abhängig von der Korngröße entstehen heute Werkzeuge, die gezielt auf Prozesse und Werkstoffe abgestimmt werden können.

Desert-Cut-Werkzeuge von Arno Werkzeuge wurden speziell auf die Trockenbearbeitung von Aluminiumprofilen ausgerichtet. So erzielen Anwender bei Bohr-, Fräs- und Sägeoperationen in der Trockenbearbeitung von blankem und eloxiertem Aluminium nahezu gratarme Ergebnisse mit einer hohen Oberflächengüte.

VHM-Werkzeuge im Detail und mit Entwicklungspower

Die Entwicklung in der Hartmetalltechnik sorgt dafür, dass inzwischen sehr differenzierte Werkzeuge hergestellt werden können. Abhängig von der Korngröße des überwiegend eingesetzten Wolfram-Carbids in Verbindung mit einem Bindemittel entstehen heute Zerspanungswerkzeuge, die ganz gezielt auf die unterschiedlichsten Prozesse und Werkstoffe abgestimmt werden können.

So reicht die Bandbreite bei der mittleren Korngröße von Wolfram-Carbid heute von 20 µm bis weniger als 0,5 µm. Dementsprechend wird das Korn für den Sinterprozess bei der Herstellung der Werkzeuge in Grobkorn, Normalkorn, Feinstkorn und Ultrafeinstkorn eingeteilt. Je feiner das Korn, desto härter und widerstandsfähiger wird das Werkzeug. Und entgegen früherer Erwartungen steigt auch die Biegebruchfestigkeit ganz entscheidend. Darüber hinaus sinkt die Wärmeleitfähigkeit, was mitentscheidend für lange Standzeiten ist.

Hintergrund zum Unternehmen: Das 1941 von Emil Arnold gegründete Unternehmen Arno Werkzeuge Karl-Heinz Arnold GmbH ist ein innovativer Werkzeughersteller, der in dritter und vierter Generation von den Eigentümern geführt wird. Mit großer Fertigungstiefe, eigener Entwicklungskompetenz und globalen Vertriebsstrukturen entstehen hochmoderne und leistungsfähige Werkzeuge, die weltweit für die produktive Zerspanung beim Kurz- oder Langdrehen, Stechen, Drehen, Bohren oder Fräsen eingesetzt werden. Ein Spezialgebiet sind geschliffene, hochpositive Wendeschneidplatten für anspruchsvolle Fertigungsaufgaben, bei denen Arno die weltweit größte Programmvierfalt anbietet. In Zusammenarbeit mit Kunden und unter Berücksichtigung ihrer Anforderungen entstehen immer wieder individuelle Werkzeuglösungen, die später zu hochgeschätzten Standards werden. Mit über 200 Mitarbeitern am Stammsitz in Ostfildern und in den sechs Niederlassungen sowie zahlreichen Vertriebsstandorten weltweit setzt das Traditionsunternehmen auf Kundennähe. Zuletzt hat Arno knapp 56 Mio. Euro Umsatz erzielt und damit fast wieder das Vorkrisenniveau erreicht.

Web-Wegweiser:
arno.de