

# WB Werkstatt + Betrieb

Zeitschrift für spanende Fertigung

7 / 2023

Special: **Drehen – Drehfräsen** Seite 31

## BEARBEITUNGSZENTREN

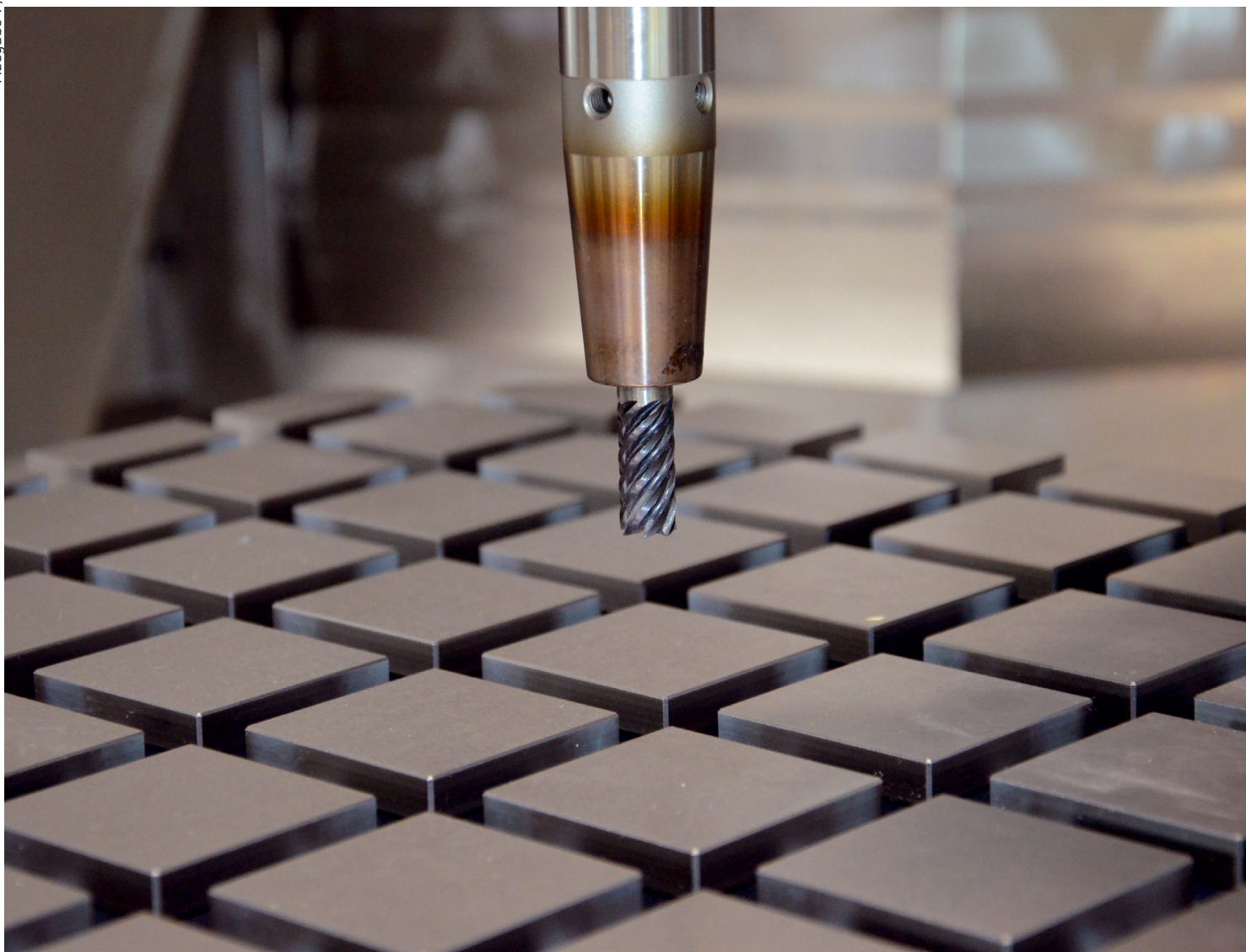
Großussteile für E-Autos  
als Herausforderung  
für Zerspanbetriebe // Seite 20

## ARMATURENFERTIGUNG

Offen kommunizierende  
Werkzeugvoreinstellung  
setzt Potenziale frei // Seite 26

## DREHMASCHINEN

Variabel automatisiert  
und multifunktional jedem  
Bedarf gewachsen // Seite 44





1 Die hoch positiven Wendeschneidplatten von Arno Werkzeuge sind konzipiert für lange Standzeiten und sehr gute Teile-Oberflächen. Aufgrund ihrer speziellen Geometrie erzielen sie unter anderem deshalb sehr gute Zerspanergebnisse, weil beim Drehen kaum Vibrationen entstehen © Arno

Wendeschneidplatten

## Prädikat: überaus positiv

Positiv geschliffene Wendeschneidplatten spielen ihre Vorteile beim Zerspanen labiler, dünnwandiger und schlecht Wärme ableitender Teile aus. Arno Werkzeuge, Spezialist für hoch positive Platten, belegt deren Eignung für Zukunftsthemen wie E-Mobilität und Gesundheit.

**S**ie werden beständig größer, die Anforderungen, mit denen sich Lohnfertiger mit hohem Drehanteil konfrontiert sehen. „Gerade wenn es kritisch wird, wenn die Werkstücke beim Drehen sensible Bearbeitung erfordern oder wenn die Qualität für neue Anwendungen sofort präzise und dauerhaft passen muss, hängt die Wirtschaftlichkeit ganz besonders von der sorgsam Auswahl der Werkzeuge ab“, konstatiert Produktmanager Marco Staiger vom Präzisionswerkzeug-Spezialisten Karl-Heinz Arnold GmbH aus Ostfildern, der unter der Marke Arno Werkzeuge die nach eigenem Bekunden weltweit größte Auswahl an sogenannten hoch positiven Wendeschneidplatten anbietet.

Staiger zufolge empfiehlt es sich beispielsweise nicht, labile, dünne oder

dünnwandige Werkstücke mit Standardwerkzeugen zu zerspanen. Auch Kontaktpins für die Ladestecker für Elektro-Ladesäulen bekomme man damit nicht auf Anhieb hin. Schließlich



erforderten manche Ergebnisse einfach eine Nachbearbeitung, um die geforderte Oberflächenqualität zu erreichen. Gerade bei den Ladestecker-Kontaktpins werde das besonders anschaulich.

2 Verwendet man die hoch positiven Platten, reduziert sich der Schnittdruck am Werkstück bei der Spanabnahme. Ein labiles, dünnes oder dünnwandiges Teil wird dann nicht weggedrückt – egal, wie schmal es ist und aus welchem Werkstoff es besteht © Arno

Marco Staiger: „Jeder, der schon einmal einen solchen Stecker in sein Auto gesteckt hat, weiß, wie präzise die bis zu neun Pins einrasten, aber auch, dass doch einiges an Kraft erforderlich ist. Und wenn der Stecker schräg angesetzt wird, rastet er dennoch präzise ein. Das erfordert neben der Präzision der Pins auch eine gewisse Stabilität. Erst dann können die zum Teil wassergekühlten Kabel die hohe elektrische Leistung übertragen.“ Die Nachfrage nach solch perfekt gefertigten Pins steigt Staiger zufolge exponentiell an. Deshalb habe Arno Werkzeuge die werkzeugechnischen Voraussetzungen dafür geschaffen, ihr in vollem Umfang nachzukommen.

### Jährlich rund 2,5 Millionen gefertigte Wendeschneidplatten

Wie die Fachleute von Arno Werkzeuge berichten, zeigen ihre sogenannten hoch positiven Wendeschneidplatten gerade für solche besonderen Aufgaben und Werkstoffe hervorragende Bearbeitungsergebnisse. Schon seit ungefähr 30 Jahren beschäftigt sich das schwäbische Unternehmen – es wird nunmehr in der dritten und der vierten Generation von den Inhaberfamilien geführt – damit, wie die Performance von Zerspanungswerkzeugen immer weiter verbessert werden kann.

Seit den 1990er-Jahren werden Wendeschneidplatten im eigenen Haus entwickelt, geschliffen und verrundet. Dazu haben die Experten von Arno Werkzeuge eine eigene Schleifkompetenz aufgebaut, die weit über den Gebrauch besonderer Schleifmaschinen hinausgeht, wie man in Ostfildern betont. Parallel zu diesen Fähigkeiten sei gemäß den Aufträgen der Kunden das Schleifvolumen kontinuierlich gewachsen, sodass es heute jährlich rund 2,5 Millionen zu schleifende Wendeschneidplatten beträgt.

Alle hoch positiven Wendeschneidplatten, die das Haus verlassen, bestehen grundsätzlich aus einem besonderen Substrat mit ultrafeiner Körnung. Wie sich dieses konkret zusammensetzt, will man verständlicherweise nicht preisgeben. Jedenfalls sind die Platten umfangsgeschliffen und haben deshalb

besonders scharfe Schneidkanten. Hinzu kommt eine spezielle Geometrie, die dafür sorgt, dass der jeweils abgelöste Span an einer gewünschten Stelle bricht oder dass er in die im jeweils aktuellen Anwendungsfall ideale Richtung abgeführt werden kann.

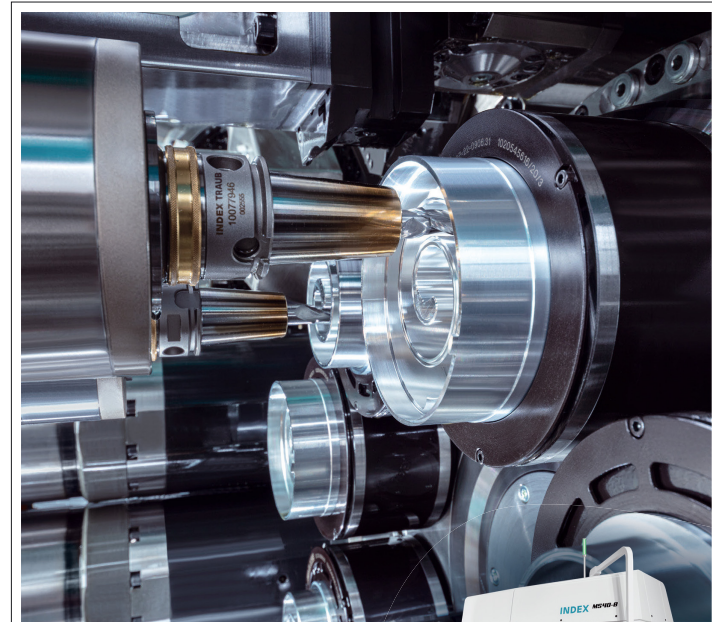
Die Beschichtung der Wendeschneidplatte hängt dabei vom zu bearbeitenden Werkstoff ab. Ihre zielgenaue Ausführung steigert die Standzeit bei der Bearbeitung ein weiteres Mal. In engem Austausch mit Anwendungsberatern von Arno Werkzeuge erhalten die Kunden das exakt ihrem Bedarf

angepasste Werkzeug für ihren Prozess. Dabei fließt das Wissen der Anwender selbst in den Fertigungsprozess ein.

### Mithilfe erfahrener Berater zum bestmöglichen Werkzeug

Dieses Vorgehen bestätigt Konstrukteur Michel Sprajcar, wenn er berichtet: „Wir halten immer eine große Auswahl an Plattenrollringen für unsere Kunden bereit, die wir dann direkt nach Zeichnung flexibel, präzise und schnell für das jeweilige Werkstück fertigen.“

Alle getroffenen Maßnahmen wirken darauf hin, dass die hoch positiven



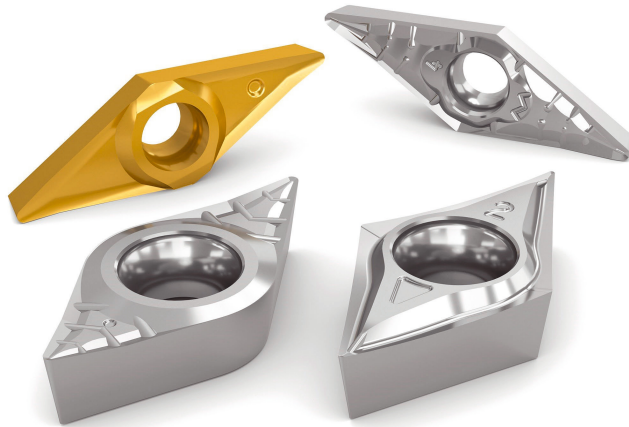
## Effiziente Fertigung von Scrollverdichtern

MEHR ALS 3x SCHNELLER MIT MEHRSPINDELTECHNOLOGIE

Mit dem neu entwickelten Prozess auf INDEX Mehrspindel-drehautomaten können Sie Futterteile, wie z.B. Scrollverdichter, roboterautomatisiert, in höchster Oberflächenqualität und sehr kurzen Stückzeiten herstellen. Profitieren Sie zusätzlich vom geringen Ressourceneinsatz in Bezug auf Fläche, Personal und Energie.

Mehr erfahren: [www.index-group.com/scroll](http://www.index-group.com/scroll)

**INDEX**  
better.parts.faster.



3 Gerade bei besonders anspruchsvollen Aufgaben und Werkstoffen zeigen die Wendeschnidplatten Arno zufolge hervorragende Zerspanergebnisse. Seit den 1990er-Jahren werden solche Platten im eigenen Haus entwickelt, geschliffen und verrundet © Arno

Wendeschnidplatten scharf genug sind, um die Schnittkraft zu minimieren. Im Endeffekt gelingt es mithilfe der besonders geschliffenen und polierten Zerspanungswerkzeuge, den Schnittdruck am Werkstück bei der Bearbeitung möglichst klein zu halten. Zusätzlich ermöglicht die optional angebrachte Verrundung an den Wendeschnidplatten eine ausgezeichnete Kantenspanstabilität. Im Zerspanprozess verhalten sich die Platten dann extrem schnittig und zugleich stabil. Ein labiles, dünnes oder dünnwandiges Werkstück wird deshalb nicht weggedrückt – egal, wie schmal es ist und aus welchem Werkstoff es besteht. Bei vielen Bauteilen lassen sich auf diese Weise absolut glatte Oberflächen erzeugen, und Nachbearbeitung kann entfallen.

#### Reduzierte Wärme-Entwicklung bei 'Superwerkstoffen' wie Titan

Ein anderes Beispiel bezieht sich auf den 'Superwerkstoff' Titan, der häufig in der Medizintechnik und in der Luftfahrtindustrie verarbeitet wird und gerade dort besonderen Anforderungen an die Qualität und die Toleranzen genügen muss. „Wer hier die Werkzeuge nicht sorgfältig auswählt, riskiert schnell, dass die Preis- und Kostenkalkulation aus dem Ruder läuft“, weiß Produktmanager Marco Staiger. Darüber hinaus wirkt sich hier noch ein weiterer wichtiger Effekt positiv aus: die Schneiden verringern die Wärme-Entwicklung

beim Zerspanen. Das fällt umso mehr ins Gewicht, als der exotische Werkstoff Titan schlecht Wärme leitet. Wenn weniger Wärme entsteht und diese auf dem Weg einer optimalen Kühlmittelzufuhr weiter reduziert wird, verlängert sich die Standzeit des Werkzeugs, oder es kann im Umkehrschluss die Schnittgeschwindigkeit  $v_c$  wieder erhöht werden. Beeindruckend ist Arno zufolge, wie die Schneiden bei einem zähen Werkstoff mit ihrer hohen Kerbverschleißfestigkeit und Hitzebeständigkeit überzeugen.

#### Ideal für Knochenschrauben und andere Medizintechnik-Teile

Gerade für Titan, das in der Medizintechnik in vielen Fällen der Werkstoff der Wahl schlechthin ist, sind die hoch positiven Wendeschnidplatten praktisch unverzichtbar. Das hat Arno Werkzeuge zufolge auch ein Kunde, der unter anderem Knochenschrauben fertigt, dem Hersteller gegenüber mit folgender Aussage bestätigt: „Vor allem die hoch positiven Wendeschnidplatten überzeugen uns immer wieder, erzeugen sie doch mit langen Standzeiten sehr gute Oberflächen.“

Arno-Berater Alexander Rentschler erklärt, dass die Preis- und Kostenkalkulation aus dem Ruder läuft“, weiß Produktmanager Marco Staiger. Darüber hinaus wirkt sich hier noch ein weiterer wichtiger Effekt positiv aus: die Schneiden verringern die Wärme-Entwicklung

stehen.“ Das bestätigt laut Arno der besagte Kunde, wenn er feststellt, dass „die Oberflächengüte so hoch ist, dass nachgelagerte Prozesse entfallen.“ Und das sei sehr wichtig für eine geringe Keimanhaftung der später zu reinigenden und zu sterilisierenden Produkte.

So lautet in der Konsequenz der Ratschlag des Kunden: „Wer bei der Werkzeugauswahl für die Zerspanung kritischer Werkstücke oder Werkstoffe auf Nummer sicher gehen will, der schaue sich am besten bei einem Hersteller von hoch positiven Wendeschnidplatten um. Hilfreich ist es dabei, wenn man seine eigenen Anwendungserfahrungen beratend in den Prozess der Fertigungsgestaltung einbringen kann. Bei Arno Werkzeuge hat uns beeindruckt, mit welcher Akribie, Innovationskraft und Professionalität Schneidplatten entwickelt und gefertigt werden. Die hoch positiven Platten dieses Herstellers lassen sich in den meisten anspruchsvollen und komplexen Situationen problemlos einsetzen.“ ■

### INFORMATION & SERVICE

#### HERSTELLER

Das 1941 von Emil Arnold gegründete Unternehmen Arno Werkzeuge Karl-Heinz Arnold GmbH wird in dritter und vierter Generation von den Eigentümern geführt. Mit großer Fertigungstiefe, eigener Entwicklungskompetenz und globalen Vertriebsstrukturen entstehen moderne, leistungsfähige Werkzeuge, die weltweit für das Kurz- oder Langdrehen, Stechen, Drehen, Bohren oder Fräsen verwendet werden. Ein Spezialgebiet sind geschliffene, hoch positive Wendeschnidplatten in großer Vielfalt für anspruchsvolle Fertigungsaufgaben. Gemeinsam mit Kunden entstehen immer wieder individuelle Werkzeuglösungen, die später zu Standards werden. Mit über 200 Mitarbeitern am Stammsitz in Ostfildern und in den sechs Niederlassungen sowie an zahlreichen Vertriebsstandorten weltweit setzt das Traditionsunternehmen auf Kundennähe. Jüngst hat Arno knapp 56 Millionen Euro Umsatz erzielt und damit fast das Vorkrisenniveau erreicht.

**ARNO Werkzeuge**  
Karl-Heinz Arnold GmbH  
73760 Ostfildern  
Tel. +49 711 34802-0  
[www.arno.de](http://www.arno.de)

Komplettbearbeitung auf Drehfräszentren

## Strategisches Ziel 'In sourcing'

Die Hiller GmbH fokussiert sich seit mehr als 50 Jahren auf die Entwicklung und Produktion von Dekantierzentrifugen und löst Trennaufgaben in den verschiedensten Branchen. Immer mehr Zentrifugen-Komponenten werden auf Millturn-Drehfräszentren von WFL gefertigt.



1 Drei WFL-Millturn-Maschinen unterschiedlicher Größe befördern bei Hiller die Strategie der Inhouse-Fertigung von Zentrifugen-Komponenten. Auf der 'mittelgroßen' M80 Millturn ist hier ein Trommelkörper in der Bearbeitung. In der Dekantertrommel wird durch schnelle Rotation erreicht, dass sich Feststoffe an der Trommelinnenwand absetzen © WFL

Denkt man an Obst- und Gemüsesäfte, Olivenöl, Fischverarbeitung, Milchprodukte, Küchenabfälle, Klärschlammbehandlung, Algengeräte, Öl aufbereitung, oder gar an die Gewinnung von Pflanzenextrakten wüsste man auf den ersten Blick nicht, was diese Bereiche verbindet. Aber genau in diesen verschiedenen Branchen ist die Hiller GmbH aktiv.

Hiller-Dekanter sorgen beispielsweise in der Lebensmittelindustrie für die Trennung von Milch und Rahm oder sie werden zur Gewinnung von Olivenöl eingesetzt. Man kann beispielsweise davon ausgehen, dass 80 bis 90 Prozent des spanischen Olivenöls über Hiller-Dekanter laufen. Eine weitere interessante Anwendung ergibt sich in der Chemieindustrie, in welcher mit Dekantern Lösungsmittel getrennt werden oder zur Aufbereitung von Abwasser eingesetzt wird.

Das wohl wichtigste und nachhaltigste Anwendungsfeld findet sich in der Abwasseraufbereitung wieder. Dekanter werden hier zur Trennung von Feststoffen und Flüssigkeiten in Kläranlagen genutzt. Das anfallende Abwasser wird mithilfe von Dekantern gereinigt, um es dann wieder in die Gewässer zurückleiten zu können. Ein Thema, das uns wenig bewusst ist, uns aber alle betrifft.

#### Fest-Flüssig-Trennung im Fokus

Wie sieht nun die Beschaffenheit eines Dekanters aus und was steckt hinter dieser vielfältig nutzbaren Technologie?

Ein Dekanter besteht aus einem zylindrischen Gehäuse mit einer sich drehenden Trommel im Inneren. Die Trommel ist in zwei Abschnitte unterteilt, die durch eine Trennwand voneinander getrennt sind. In den einen Abschnitt wird die zu trennende Flüssigkeit eingespeist, während in den anderen

Abschnitt das Endprodukt und der Feststoff aus der Trennung abgeführt werden. Wenn die Trommel rotiert, drückt die entstehende Zentrifugalkraft die Feststoffe nach außen. Gleichzeitig sinken schwerere Flüssigkeiten, wie etwa Wasser, in Richtung der Außenwand der Trommel und werden dort abgeführt. Leichtere Flüssigkeiten, wie beispielsweise Öl, schwimmen auf der Oberfläche der schwereren Flüssigkeit und werden ebenfalls getrennt.

Alles in allem bietet die Dekantertechnologie den Vorteil, dass sie eine sehr effektive Trennung von Flüssigkeiten und Feststoffen ermöglicht und dabei sehr wenig Energie verbraucht.

Zur Herstellung der Dekanter setzt Hiller auf Inhouse-Produktion und fertigt den Großteil der Dekanter-Komponenten am Standort in Vilsbiburg.

#### Einzug der Komplettbearbeitung

Die Hiller GmbH zerspant verschiedenste Komponenten der Dekantierzentrifugen auf Millturn-Drehfräszentren des Herstellers WFL. Das Herz des Dekanters ist der Rotor, bestehend aus einer Schnecke, Trommel und der Antriebseinheit. Dieser wird zur Gänze

### INFORMATION & SERVICE

#### ANWENDER

**Hiller GmbH**  
84137 Vilsbiburg  
Tel. +49 8741 48-0  
[www.hillerzentrifuge.de](http://www.hillerzentrifuge.de)

#### HERSTELLER

**WFL Millturn Technologies GmbH & Co. KG**  
A-4030 Linz  
Tel. +43 732 6913-0  
[www.wfl.at](http://www.wfl.at)