



# Schärfer, schneller, effizient

von **Hubert Winkler** Wie bekommen die goldenen Hasen und Rentiere von Lindt vollautomatisch ihr Halsband mit Glöckchen umgelegt? Nachmittags-Fernseher mit dem richtigen Kanal wissen das inzwischen. Wer befreit Ausschussostereier vom Stanniol? Wer baut Hochdruck-Wasserstrahl-Entzunderungsanlagen für Stahlwerke, Extruder für Kunststoffrohrproduktion in Abu Dhabi, Verpackungsanlagen für Zitrontee, Majoran und Ananas, beheizte Stanzanlagen für automobile Dekoteile, Spezialbehälter für ehemals Interatom sowie Schnellen Brüter und heute CERN,...sowie Sonderanlagen für alle Branchen? Der Maschinenbau-Universalist Keller mit 22 Mitarbeitern in Overath. Einer seiner Partner im Fertigungsbereich – der Werkzeugspezialist Avantec.



Eine sensible und pfiffige Automatisierung legt den Lindt Hasen und Rentieren ihr Halsband um.

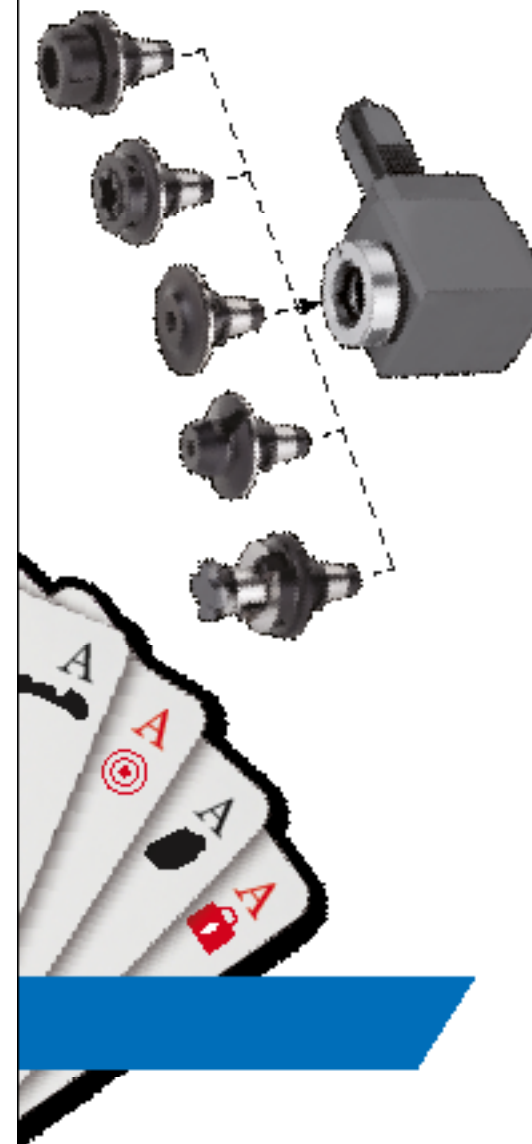
Schnittige Fräser von Avantec sorgen bei Keller in Overath für effiziente Zerspanungsergebnisse.

Schafffräser Easy Change von Avantec mit hochpositiven geschliffenen Schneiden.



**NEU!**

**BENZ Solidfix®**  
Modulares  
Schnellwechselsystem



**Am Ende entscheiden die  
besten Trümpfe!**

[www.benz-solidfix.de](http://www.benz-solidfix.de)

 Besuchen Sie uns in  
Halle 4 | Stand 078

BENZ GmbH Werkzeugsysteme  
Fax: +49 7832 704-8400  
mailto:info@benz-technik.de  
www.benz-technik.de

**ZIMMERO**

**A**uch die Produktion von Klötzchen für Europaletten beschleunigten die Spezial-Universalisten von Keller um das Sechsfache. In 27 Nestern, statt bisher 9, werden in 30 Sekunden 90 kg Späne, Klebstoff, Harnstoff,... gemischt, gepresst, getrocknet, gesägt, gestapelt und umreift. Für die Goldhasen von Lindt entwickelte man ein sensibles Greifer- und Handlingsystem, das die unterschiedlich großen Hasen oder Rentiere in die automatisch separierten Halsbändchen einfädelt, so dass das Glöckchen immer exakt vorne ist und das Schleifchen exakt auf der Seite – ohne das hohle Schoko-Häschen zu zerdrücken. Um eine der vielen Kompetenzen und Tätigkeitsfelder etwas herauszustellen, berichtet Wolfgang Grahn, der Geschäftsführer der Keller GmbH in Overath, von einem Entzunderungsprojekt für ein Stahlwerk. „Die von uns gebaute Wasserstrahl-Entzunderungsanlage für glühende Stahlbrammen und Knüppel ist eine Entwicklung unter Hochsicherheitsbedingungen. In einem Behälter mit 4.000 Liter Inhalt befinden sich 1.300 Liter Wasser und darüber 2.700 Liter Luft – allerdings unter 400 bar Druck. Das komprimierte Luftvolumen entspricht dabei etwa einer Million Liter im entspannten Zustand.

Das Hochdruck-Luftpolster presst durch Reihendüsen in sechs Sekunden 400 Liter Wasser mit 400 bar über die glühenden Brammen und Knüppel. Die kleinen Dampfexplosionen an der glühenden Oberfläche sprengen den für die weitere Verarbeitung des Stahls schädlichen Zunder ab. Ergänzt wird das entleerte Wasservolumen in einer Taktrate von 60 Sekunden mittels dreier Hochdruckpumpen, von denen eine als Reserve im Standby zur Verfügung steht. Um das Luftvolumen nach einer Wartung wieder auf Druck zu bringen, sind zwei Hochdruckkompressoren nötig, die dann zwei Tage benötigen, um die Anlage wieder mit einer Million Liter Luft zu füllen. Die ganze Anlage unterliegt höchsten Sicherheitsanforderungen. Würde zum Beispiel eine der oben an dem röhrenförmigen Druckbehälter aus 50 mm dickem Spezialstahl angebrachten Sicherheitsarmaturen abgesprengt, so würde diese wie ein Geschoss aus einer Panzerhaubitze bis zu 35 Kilometer weit fliegen.“

### Universalist für Speziallösungen

„Wir sind Universalist für alle Branchen, spezialisiert auf besondere, technisch machbare Lösungen“, so Grahn, „und weil unser Unternehmen seit 30 Jahren in weiten Kreisen dafür bekannt ist, werden wir auch immer wieder für besondere Teilaufgaben als Lohnfertiger beauftragt. Geht nicht, gibt es für uns erst einmal nicht. Meistens finden wir eine Lösung. Ganz selten müssen aber auch wir einmal nein sagen. Wir haben eine eigene Konstruktionsabteilung im Hause, arbeiten aber auch schwerpunktmäßig mit externen Ingenieurbüros und Hochschulen zusammen. Wir haben die höchsten TÜV- Zulassungen als Schweißspezialist. 1996 errangen wir sogar den Titel ‚European Welding Specialist‘. Unsere kleine Blechfertigung betreibt mit hoher Fertigungstiefe neben großen Brocken auch penible Blechabdeckungen und präzise Gehäuse zum Beispiel für messtechnische Geräte.“

Werkstoffe in großer Vielfalt werden bei Keller schweißend und spanend bearbeitet: Von St37 über St52 bis Inconel und Hastelloy, aber auch alle gängigen Alu-Legierungen, Werkzeugstähle, Nitrier- und Vergütungsstähle, alle VA-Qualitäten und Kupfer. Grahn: „Bei der Konstruktion und Bearbeitung unserer Teile folgen wir nicht blind den Zeichnungsvorgaben. Wir stehen in ständigem Dialog mit unseren Kunden, diese haben in jedem Stadium alle Eingriffs- und Gestaltungsmöglichkeiten.



Ich möchte aber dieses permanente Abklären „was brauchst du, auf was muss ich achten“ nicht als Unsicherheit oder Schwäche kennzeichnen – es ist eine unserer Stärken. Der Kunde bekommt seine spezielle Anlage, mit den Funktionen, die er sich vorgestellt hat – zuverlässig und wirtschaftlich.“

## Neue Maschine, neue Werkzeuge

Weil die spanend zu bearbeitenden Maschinenbauteile und Schweißkonstruktionen in der Fertigung immer größer und komplexer wurden, war der Geschäftsführer Grahn 2010 gezwungen in ein neues, größeres Bearbeitungszentrum zu investieren, eine AXA. Zusammen mit der vorhandenen Soraluce bildet sie das frästechnische Rückgrat bei Keller. Im Zusammenhang mit der Werkzeugausstattung der AXA packte man ein weiteres Problemfeld bei der Wurzel. Der Fräswerkzeugspezialist Avantec aus Illingen hatte nämlich mit seinen hochpositiven schnittigen Werkzeugen die Lösung gegen immer wieder auftretende Schwingungen bei größeren oder geschweißten Teilen. Und da Schwingungen und Vibrationen

**Wolfgang Grahn, Geschäftsführer bei Keller:** „Wir sind der Universalist für fast alle speziellen und anspruchsvollen Maschinenbauaufgaben.“

v. l.: Axel Klapproth, Bernd Benecken und Christian Schmidt: Projektteam zur Umrüstung auf schnittige Avantec-Fräser.

Avantec-Fräser aus dem Standard-Programm, wie sie in Zukunft an allen Fräsmaschinen bei Keller universell eingesetzt werden.

Fünfseitenbearbeitung an einem Reaktorboden eines Dampfkessels, Wickelanlage für große Kunststoffrohre für Abu Dhabi, Splicer zum unterbrechungsfreien Anfügen von Kunststofffolien, Vlies- oder Papierbahnen.

Bilder: NC-Fertigung/Keller

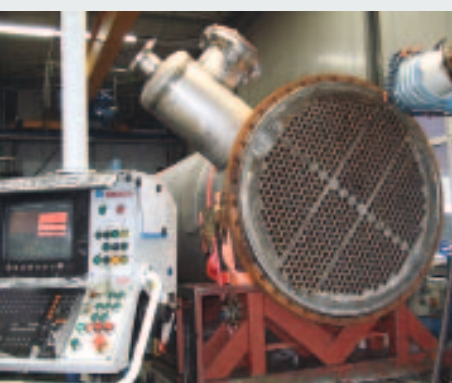
Werkzeugschneiden fressen, war eine Lösung dringend geboten. Der Grund für die Schwingungen ist plausibel: Da Einzelteile oder Kleinserien selten mit optimierten, fast immer mit provisorischen Spannmitteln auf dem Maschinentisch fixiert werden, ergeben sich oft labile Zerspanungsbedingungen mit hohen Überständen und schlecht unterstützten Flächen.

## Weniger ist oft mehr

Abhilfe für diese Probleme hatte Bernd Benecken von Avantec im Kopf und im Koffer. Avantec war seinerzeit einer der Ersten, die den Nutzen und die Technologie hochpositiver Schneiden erkannten und im Markt einführten. Die Argumente und die anschließenden Versuche auf der AXA überzeugten den Geschäftsführer Grahn ebenso wie Axel Klapproth, den Teamleiter der Mechanischen Fertigung und seinen Frässpezialisten Christian Schmidt. Die AXA wurde mit Avantec-Werkzeugen ausgerüstet. Diese neuen Fräser lösen aber nicht nur die Probleme bei labilen Bauteilen, sie beweisen auch bei ganz normalen Teilen und Spannsituationen ihr höheres Leistungsprofil. Bei vorgegebener Maschinenleistung und Aufspannung kann die Schnittgeschwindigkeit erheblich erhöht und damit das Spanvolumen pro Zeit gesteigert werden, auch verbessert sich die Genauigkeit und die Oberflächenqualität. Die höheren Standzeiten der Schneiden schonen das Werkzeugbudget. Die Werkzeuge stammen zwar aus dem Standardprogramm, eröffnen aber durch ihre Flexibilität und Universalität breitere Einsatzfelder bei Werkstücken, Operationen und Werkstoffen. Weniger ist oft mehr.

## Die Philosophie des Fräsens

Axel Klapproth: „Wir waren überrascht. Wir gingen davon aus, dass unsere alten neutralen oder negativen Wendepplatten eine



höhere Prozesssicherheit gewährleisten. Da sollten die hochpositiven Platten erst einmal heranreichen. Doch als wir begriffen, dass das Fräsen mit den neuen Platten einer ganz anderen Philosophie folgt als das Fräsen mit unseren negativen Schneiden, waren jetzt alle Vorteile auf der Seite der positiven Schneiden.“ Und Christian Schmidt vertieft das Thema: „Wenn wir bisher mit 6 mm Spantiefe gefahren sind, so stellen wir heute eben nur 2 mm zu, fahren aber mit dem 5fachen Vorschub.“ Bernd Benecken spannt den Bogen mittels seiner Erfahrungen noch etwas weiter: „Positive Schneiden schonen Maschine, Führungen, Spindeln.“ Mathias Schneider, der Verkaufsleiter bei Avantec, weiß von Kunden, „die ihre Kosten für Maschinenreparaturen, vor allem an den Spindeln, durch die Maschinen schonenden schnittigen Schneiden extrem reduzieren konnten.“ Axel Klapproth berichtet von weiteren positiven Effekten: „Bei empfindlichen Teilen treffen gleich mehrere Vorteile aufeinander. Erstens haben wir durch die Verringerung der Schnittkraft weniger Wärmeeintrag ins Werkstück. Die Wärme wird mit den Spänen abgeführt. Zweitens durch den geringeren Verzug durch Wärmeeintrag, durch weniger Vibrationen und dadurch, dass die Wendepalten von Avantec grundsätzlich geschliffen und nicht nur gepresst sind, erzielen wir höhere Genauigkeiten und bessere Oberflächen. Drittens, obwohl die geschliffenen Platten pro Schneide etwas teurer sind, verzeichnen wir geringere Werkzeugkosten durch merklich geminderten Schneidverschleiß und höhere Standzeiten.“

### Atypischen Kunden überzeugt

„Die Firma Keller ist für uns ein eigentlich atypischer Kunde“, erklärt Bernd Benecken, „Avantec-Fräser beweisen sonst eigentlich ihre Leistungsvorteile in der Serie und Großserie, wo es auf Spanvolumen pro Minute ankommt. Obwohl unsere Werkzeuge hier bei einer Vielfalt von Geometrien und Werkstoffen eingesetzt werden, konnten wir die Anzahl der Werkzeuge auf wenige Schaft-, Plan- und Eckfräser reduzieren - Standardfräser mit geschliffenen Standardplatten und Standardbeschichtung AlTiN. Und noch eine Bemerkung zur Genauigkeit: Wir legen an unseren Plattensitz hohe Ansprüche um Rundlauf, Schwingungen und Standzeiten zu optimieren. Der extrem genaue Plattensitz ist so weit wie möglich umschlossen. Die Platte ist mit Doppelklemmung, Schraube plus Klemmkeil, stabil fixiert. Das führt dazu, dass man hier bei Keller oft die Schlichtoperation einsparen kann, weil Genauigkeit und Oberfläche im letzten Schruppgang schon erreicht sind.“

Die Verantwortlichen bei Keller sind sich jedenfalls einig: „Die Werkzeuge und die neue Art über effiziente Zerspanung nachzudenken, wie sie Avantec bei uns initiierte, haben bei uns Zukunft. Wir sind dabei, nach und nach alle unsere Fräsmaschinen auf Avantec-Werkzeuge umzurüsten“, so der Geschäftsführer Wolfgang Grahn. ■

[www.avantec.de](http://www.avantec.de)  
[www.keller-gmbh.de](http://www.keller-gmbh.de)



**PRECI FLEX**®



...damit eröffnen wir Ihnen völlig neue Perspektiven. Innovativ und wirtschaftlich.

Denn mit dieser einzigartigen Technik lässt sich so manches zum Positiven drehen. Gerade jetzt! Sind Sie dabei? Dann verabreden wir ein Treffen. Ort und Zeit bestimmen Sie.



Denn mit dieser einzigartigen Technik lässt sich so manches zum Positiven drehen. Gerade jetzt! Sind Sie dabei? Dann verabreden wir ein Treffen. Ort und Zeit bestimmen Sie.

Besuchen Sie uns:  
**EMO Hannover**  
 19.09. – 24.09.2011  
 Halle 5, Stand A43

**EPPINGER**  
 SMARTER TOOLING SOLUTIONS

ESA Eppinger GmbH · Breitwiesenweg 2-8 · 73770 Denkendorf, Germany  
 Telefon +49 711 934 934-0 · [info@eppinger.de](mailto:info@eppinger.de) · [www.eppinger.de](http://www.eppinger.de)

www.keller-gmbh.de