

Mut zum Querdenken

Wohlhaupter: *gängige Lösungen infrage zustellen, führt zu Innovationen*

(...jk) Wem das ursprüngliche und lange Zeit ausschliessliche Metier Ausdreh-Werkzeuge sind, dem kann man über Unwucht nichts Neues erzählen - denn schliesslich gehört sie von jeher zu den lästigen Begleitern dieser Tools und setzt ihnen unerwünschte Grenzen. Sie völlig zu überwinden ist zwar nicht möglich, sie nennenswert zu reduzieren aber sehr wohl - vorausgesetzt, man ist zum Querdenken fähig. Die Wohlhaupter GmbH zählt zu dieser Kategorie: ist sie doch bereit, seit Jahren gängige Lösungen infrage zu stellen und findet so zu neuen und gehört auch deshalb beispielsweise zu den ersten und überzeugten Verfechtern von Leichtbau-Werkzeugen etwa aus (freilich hochfestem) Aluminium...



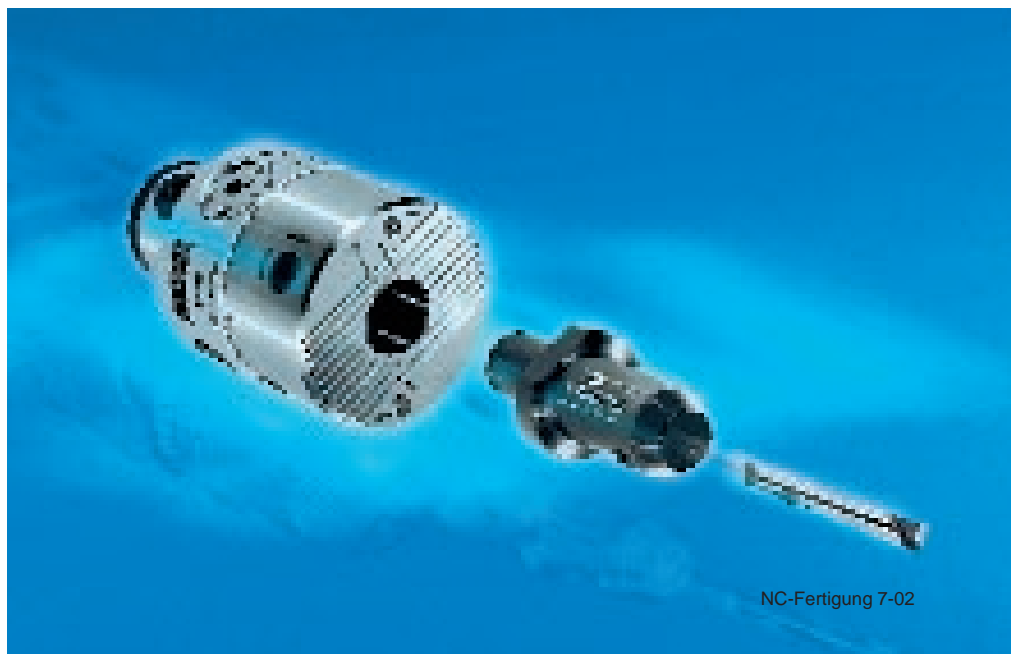
Gunter E. Buchberger, Leiter Entwicklung und Konstruktion, Wohlhaupter GmbH, Frickenhausen: „Das ist beim HSK wie bei anderen Innovationen auch - in jedem Fall ändern sich die Rahmenbedingungen für den Einsatz der Werkzeuge...“



Leichtbau-Präzisionswerkzeuge - etwa aus hochfestem Aluminium - die zudem noch oberflächenbehandelt sind, haben viele Vorteile: wesentlich ist aber die Gewichts-Reduktion um bis zu (fast) 60 %. Das erleichtert sowohl das manuelle als auch das maschinelle Handling: erlaubte Grenzdrehzahlen werden nach oben verschoben, und die Bewegungs-Dynamik der WZMs wird gleichfalls weit weniger eingeschränkt (Produkt-Fotos: Wohlhaupter GmbH, Frickenhausen).

(Alu-)Leichtbau auch bei kleinen Tools: er erlaubt dank ungleich geringerer Unwucht deutlich höhere Drehzahlen, und das tut der Produktivität gut. Ausserdem dürfen Sie mit höherer Oberflächengüte und höherer Tool-Standzeit rechnen (und sie kommt ja wiederum gleichfalls den Stückkosten zugute...).

„Seit einiger Zeit schon schauen wir über unser klassisches Produktprogramm hinaus und widmen uns ausserdem intensiv naheliegenden Themen wie der Minimalmengen-Schmierung, der Trocken- und der Hart-Bearbeitung, dem Auswuchten von Tools, dem Leichtbau von Werkzeugen und untersuchen die gegenseitigen Wechselwirkungen“, umreisst Gunter E Buchberger als Leiter Entwicklung und Konstruktion das neue Selbstverständnis der Wohlhaupter GmbH, und setzt drauf: „Wir sehen uns als kreativen und mutigen Trendsetter, der in den neuen Technologien sehr grosse Chancen erkennt und der sein gesammeltes Labor- und Praxis-Know-how im Dialog an seine Kunden weiter gibt.“



Nun reklamieren auch andere natürlich für sich mit ähnlichen Worten solchen Anspruch - aber in der Tat dürfen die Frickenhausener namentlich im (Alu-)Leichtbau von (Ausdreh- und Feinbohr-)Präzisionswerkzeugen beanspruchen, ideenreiche Pioniere zu sein (wobei klar ist, dass sie bei den teils mächtigen Ausmassen ihrer Tools denn ja auch allen Anlass dazu haben...). Erinnert Buchberger: „Die Dynamik der Werkzeugmaschinen nimmt mehr und mehr zu, und auch die maximalen Spindel-Drehzahlen steigen – bedingt durch neue Schneidstoffe - von Jahr zu Jahr“, und weiß: „Die Anwender möchten die neuen Möglichkeiten natürlich nutzen, und da dürfen die Träger-Werkzeuge aufgrund ihres Gewichts weder beim Werkzeugwechsel noch beim Beschleunigen und Verzögern bremsen.“

So lag es also zumindest theoretisch nahe, anstelle von Werkzeugstahl hochfestes Aluminium als Grundkörper einzusetzen – denn die Alu-Dichte (sprich Gewicht) ist nun mal fast zwei Drittel geringer als die von Stahl. Nun kann man solche Idee entweder (wie oft genug üblich) sofort als abwegig verwerfen oder aber (weil sie ja prinzipiell richtig ist) praxistauglich zu machen versuchen. Bestätigt Buchberger: „Natürlich erscheint solch ein Vorschlag zunächst als abwegig – aber wenn er keine Chance bekommt zu scheitern, hat er auch keine Chance, erfolgreich zu werden“, und schiebt nach: „Ebenso natürlich kann man die seitherige Stahl- nicht eins-zu-eins als Alu-Ausführung umsetzen: da sind konstruktive und andere Änderungen unausweichlich.“

Das gilt beispielsweise für die Oberfläche der Grundkörper – bei der Leicht-Bauweise muss sie gegen die auftretenden Späne wirksam geschützt sein: und zwar bei Schrupp- anders als bei Schlicht-Tools. Verrät Buchberger: „Bei Schrupp-Werkzeugen setzen wir aufs Hart-Vernickeln, wodurch sich eine bis zu 0,3 mm dicke Schicht aufbaut, bei Schlicht-Werkzeugen dagegen sind wir vom Hart-Anodisieren überzeugt, bei dem eine nur 0,05 mm starke Zone entsteht, die etwa zur Hälfte ins Grundmaterial diffundiert und die eine sicher 50 bis 55 HRC harte Schicht hoher Spannung auf der Oberfläche bildet und sie wirksam gegen Torsion und Biegung versteift.“ So ist das also – aber erstens muss man darauf erstmal kommen, und zweitens hat Buchberger damit sicher kein Geheimnis verraten...

Schruppen und Schlichten in einem Schuss: das neue ‚Combi-Line‘-Werkzeug von Wohlhaupter mit einer Vor- und einer (feinverstellbaren) Fertigschnitt-Schneide halbiert beim Ausbohren (nahezu) die Fertigungszeit und erspart einen Werkzeugwechsel (und macht einen Platz im Magazin frei...)



Aber angedeutet hat er damit sicher, dass der erfolgreiche Leichtbau von Präzisions-Werkzeugen gewiss zu tun hat mit akribischer (und auch aufwändiger) Entwicklung. Aber sie lohnt sich. Wirbt Buchberger: „Wenn es gelingt, ein 60-kg-Stahlwerkzeug ohne jede Einbusse an Fertigungs-Tauglichkeit und bei einem relevanten Preis/Leistungs-Verhältnis zu einem 20-kg-Alu-Tool zu machen, hab ich doch per se in allen entscheidenden Nebenzeiten gewonnen“, warnt aber: „Allerdings ist ein Leichtbau-Werkzeug natürlich sensibel“, und vergleicht anschaulich: „Fahr ich mit einem Auto mit Stahl-Karosserie gegen das Garagentor, ist das Tor demoliert, und das Auto hat womöglich eine Macke, fahr ich aber mit einem Alu-Auto gegen das Tor...“, und konkretisiert: „Also mit Leichtbau-Werkzeugen müssen Fertigung und Werkstatt einfach sorgsamer umgehen.“ Na – das sollte ihnen ja auch allein deshalb leichter fallen, weil sie (viel) leichter sind... Nutzte die Wohlhaupter GmbH den Leichtbau (primär durch Alu) zunächst vornehmlich zur reinen Gewichts-Reduzierung bei grossen Werkzeugen, ist diese Material-Alternative für sie inzwischen generell zur möglichen Selbstverständlichkeit geworden. Bezeugt Buchberger: „Wir haben erkannt, dass Leichtbau sehr wohl auch bei sehr kleinen Werkzeugen vorteilhaft sein kann.“ Ein Beispiel dafür ist ein Feindreh-Werkzeug für Durchmesser zwischen nur 3 und 6 mm, das jetzt gleichfalls teilweise aus Alu besteht: wird doch die

Vollhartmetall-Mini-Ausdrehschneide positionsgenau in ein Zwischenstück aus Alu gesetzt. Begründet Buchberger: „Die Material-Kombination wirkt dämpfend auf die Schneidkante - und das führt zu höherer Standzeit und zu besseren Oberflächen“, und ergänzt: „Ausserdem sorgt das gewichtssparende Zwischenstück dafür, dass bei der radialen Schneiden-Korrektur keine störende Unwucht entsteht - und somit lassen sich auch höhere Drehzahlen fahren.“ Doch das sei noch nicht alles: denn durch das patentierte Spannsystem im (Alu-)Zwischenstück sei die Schneidenlage jetzt definiert reproduzierbar, und bis zu 7xD arbeite das Tool nun bis in die Tiefe μ -genau - womöglich sei dann jedoch die (seit jüngstem erst mögliche) zentrale Kühlschmier-Zufuhr vonnöten.

Als weiteres Beispiel für gekonnte Innovation bei Präzisionswerkzeugen gilt das ‚Combi-Line‘-Tool zum Ausdrehen, das in einem Werkzeug eine (um 0,3 mm) vorausseilende Schrupp- und eine feinverstellbare Schlichtschneide vereint und das die Bohrungen in nur einem Arbeitsgang fertigt bearbeitet und so Fertigungszeit und -kosten nennenswert reduziert. „Bislang haben wir propagiert, zunächst mit einem 2schneidigen Tool zu schruppen und mit einem zweiten, dann 1schneidigen Tool, zu schlichten - und jetzt haben wir nach der erfolgreichen Duo-Entwicklung unseren Kunden zu erklären, warum es mit dem ‚Combi-Line‘-Werkzeug auch viel effizienter geht“, gesteht Buchberger

und räumt ein: „Natürlich ist das Schruppen und Schlichten in nur einem Arbeitsgang technologisch ein Kompromiss, aber er ist ohne Ergebnis-Einbusse auch bei schwierigeren Werkstoffen beherrschbar.“ Umfangreiche wissenschaftlich fundierte Untersuchungen namentlich an der FH Zwickau belegten das eindeutig, wobei die beiden einzeln verstellbaren Plattenhalter für Standard-Wendeschneidplatten aus denkbar unterschiedlichen Schneidstoffen das Zweischneider-Werkzeug zu einem ‚konzurrenzlos‘ vielseitigen Alleskönner mache...“

Allerdings: natürlich haben auch innovative, neue (und leistungsfähigere) Präzisionswerkzeuge ihre Grenzen, und jeder Hersteller, der seine Kunden gut beraten können will, muss diese Limits kennen. Vor allem deshalb hat (auch) Wohlhaupter seine zuvorige Versuchs-Werkstatt zum Technologie-Zentrum erweitert und fertigungstechnisch vor allem durch ein Universal-BAZ mit HSK-Schnittstelle modernisiert – es kann sowohl nass als auch trocken wie auch mit Minimalmengen-Schmierung gefahren werden, und die Versuche (vermehrt für Kunden-Werkstücke) zeitigen wichtige Erkenntnisse. Etwa die, wo bei bestimmten Bearbeitungen die noch zulässige Temperatur-Grenze für Alu-Tools liegt – beginnt doch dieses Leichtmetall bei etwa 100 °C zu kriechen - und dann ist ja Schluss mit Prozesssicherheit und mit reproduzierbarer Genauigkeit, und die Trocken-Bearbeitung kann dann unter Umständen un-

Als innovativer Werkzeug-Hersteller hat die Wohlhaupter GmbH ihr Technologie-Zentrum mit adäquaten Fertigungsmitteln bestückt - so mit diesem Universal-BAZ mit HSK-Schnittstelle.





Um alle Vorteile der HSK-Schnittstelle voll ausschöpfen zu können, sollte man die Hohlschaftkegel-Tools unbedingt auswuchten: das führt zu (noch) besserem Rundlauf, erhöht die Oberflächengüte und steigert die Standzeit der Schneiden

möglich werden, was dann wieder zur Suche nach temperatur-resistenten Leichtmetallen führt. Bestätigt Buchberger: „Unter dem Aspekt der Gewichtsreduzierung von Trägerwerkzeugen experimentieren wir natürlich mit verschiedenen leichtbauenden Materialien – nicht allein mit Alu.“ Und da auch Wohlhaupter zu den überzeugten HSK-Protagonisten (auch für stehende HSK-Tools auf Drehzentren) zählt, testen sie gleichfalls die Umstände und Voraussetzungen für optimale Ergebnisse – und das führte dazu, den Anwendern generell zum Auswuchten der HSK-Werkzeuge zu raten, um ihre Möglichkeiten wirklich voll auszuschöpfen. Weiss Buchberger: „Das kommt der Genauigkeit, der Oberflächengüte und der Schneiden-Standzeit zugute - der Auswucht-Aufwand lohnt sich unserer Überzeugung bei HSK-Werkzeugen allemal“, und resümiert: „Das ist beim HSK wie bei anderen Innovationen auch - seien es moderne Leichtbau-Tools, seien es neue Schneidstoffe, sei es das Bearbeiten mit Minimalmengen oder sogar trocken – in jedem Fall ändern sich die Rahmenbedingungen für den Einsatz der Werkzeuge, und um mit ihnen Erfolg zu haben, müssen die Anwender sich umstellen, indem sie die Eigenheiten der Tools respektieren“, und wirbt: „Wir versuchen, sie dabei durch unseren erweiterten Fokus wirksam zu unterstützen.“

