



Enge Zusammenarbeit: Fahrzeug-Hersteller beteiligen zunehmend Werkzeugbauer auch am Entwicklungsprozess, etwa bei Getriebebeschaltteilen und Scharnieren für Motorhauben. Bild: Pockauer Werkzeugbau Oertel

Erst eine meiner ersten Anwenderreportagen – ich schreibe mittlerweile als freier Fachjournalist – belehrt mich eines Besseren. Anfang der 1990er Jahre höre ich bei einem Kongress das erste Mal von Wunderwerkzeugen aus Metall und Keramik, sogenannten Cermets, die sogar „schwierige“ Werkstoffen ohne den sonst üblichen Kühlschmierstoff zerspanen sollen. Die sogenannte Bohr- oder Schleifmilch kühlt und schmiert, um die Reibung zwischen Werkzeug und Werkstück zu verringern. Rund 650.000 Tonnen dieser Mischung aus Wasser, Öl und Zusatzstoffen müssen 1995 jedoch als teurer Sondermüll entsorgt werden. Trockenbearbeiten lautet daher das Gebot der Stunde.

Neugierig auf den dazu nötigen Spagat zwischen Ökologie und Ökonomie dringe ich bei einem ersten Interview tiefer in das Thema ein. Vom Teamleiter Werkzeugwesen bei Lemförder Metallwaren (Geschäftsbereich Fahrwerktechnik der ZF Friedrichshafen AG) erfahre ich, dass das neue Werkzeug aus Japan zwar viel kann, dass aber mit Diamant beschichtete Hartmetallplatten aus Deutschland problemlos mithalten können. Ich frage nach seinem Wunderwerkzeug. Seine Antwort: „Es hätte auf jeden Fall wesentlich längere Standzeiten selbst bei hohen Schnittgeschwindigkeiten. Wenn wir doppelte Standzeiten erhalten, können die Werkzeuge dann durchaus teurer ausfallen.“ Standzeit ist übrigens, so meine erstaunliche Erkenntnis, die Bearbeitungsdauer (auch Hauptzeit genannt). Wenn die Maschine unproduktiv steht, spricht der Fachmann von Nebenzeit.

Es können also teurere Werkzeuge ihr Geld wert sein, weil sie die Effizienz verdoppeln oder sogar verdreifachen können – und das schafft selbst die cleverste Elektronik nicht. Dazu ein Beispiel von der MAPAL Dr. Kress KG aus Aalen: Sie hat mit einem Spezialwerkzeug die Großserien-Bearbeitung von Pkw-Getriebegehäuse extrem beschleunigt. Ein Feinbohrwerkzeug verkürzte die Bearbeitungszeit der bisherigen Reihenbohrstange aus Aluminium mit Kurzklammhaltern um 88 Prozent auf acht Sekunden.

Meine Neugier auf die unscheinbaren Betriebsmittel beispielsweise aus Metall, Diamant oder Keramik ist geweckt und ich steige tiefer in das Thema ein. Beflügelt werde ich von Reportagen bei Anwendern aus der Luft- und Raumfahrt: Bei einem Gespräch bei der Rolls-Royce Deutschland Ltd & Co KG in Oberursel über das Herstellen von Flugzeugturbinen erklärt mir der Fertigungsexperte im Detail alle Produktionsmethoden und die dazu eingesetzten Werkzeugmaschinen. Doch die Nachfrage nach den eingesetzten Werkzeugen beantwortet er nicht, denn das sei Kern-Know-how. Aus dem gleichen Grund stoppt mich bei einem Flugzeugzulieferer in Augsburg der Werkschutz beim Fotografieren. Eigentlich darf ich bei dem Pressetermin alles ablichten. Doch Werkzeuge, das gehe nun doch zu weit. Vom hohen Stellenwert dieses besonderen Betriebsmittels, von dessen Schneide die Produktivität abhängt, höre ich immer wieder: Manche Anwender sehen die Werkzeuge nicht nur als eine geheime Kommandosache an, einige entwickeln und fertigen sie sogar selbst.

Doch in der Regel stammen die Werkzeuge aus einer Branche, die mittelständisch geprägt ist und deren Produkte (bei einer Exportquote von 45 Prozent) international gefragt sind. Dazu zählen außer den Werkzeugen zum Zerspanen auch Spannzeuge (etwa zum Festhalten der Werkstücke beim Bearbeiten) sowie große Umformwerkzeuge, Formen und Vorrichtungen. Auf hoch präzise Folgeverbundwerkzeuge und Transferwerkzeuge für dicke, schwer verformbare Werkstoffe ist beispielsweise die Pockauer Werkzeugbau Oertel GmbH aus Lengfeld (südlich von Chemnitz im Erzgebirge) spezialisiert. Die typischen Kunden stammen aus der Fahrzeugindustrie, für die das Unternehmen Werkzeuge für Anbauteile (wie Scharnieren, Sitzverstellungen, Motoranbauteile und Getriebeinnenteile aus Blech) fertigt. Teilweise beteiligen die Automobil- und Lkw-Hersteller die sächsischen Spezialisten auch am Entwicklungsprozess, etwa bei Werkzeugen für Getriebebeschaltteilen und Scharnieren für Motorhauben.

Zum Herstellen dieser großen schweren Bauteile kommen Schneidwerkzeuge zum Einsatz: Ein typischer Vertreter dieser Branche ist die Paul Horn GmbH mit Stammsitz in Tübingen (weltweit 1200 Mitarbeiter), die seit 1969 hochpräzise Werkzeuge herstellt – unter anderem zum Einstechdrehen, Gewindedrehen, Nutzirkularfräsen, Axialeinstechen, Bohren und Reiben. Aus Tübingen stammt auch die Walter AG (weltweit mehr als 4000 Mitarbeiter) mit ihren 49.000 Katalogwerkzeugen zum Fräsen, Bohren,



Persönlichkeitsbildung und Kommunikation sind Schwerpunkte des Horn Coachings.

Drehen und Gewinden. Sowohl im Spezialmaschinenbau für die chemische und pharmazeutische Industrie als auch in der Werkzeugbausparte (LMT Tools) ist die LMT GmbH & Co. KG mit Stammsitz in Oberkochen aktiv. Die weltweit rund 1800 Mitarbeiter der LMT Group entwickeln und produzieren Werkzeuge, Schneidstoffe und Hochleistungsbeschichtungen für die maschinelle Bearbeitung von Materialien wie hochfeste Stähle, Legierungen, Kunststoffe und Faserverbundmaterialien. „Als der weltweit große Spezialist für individuelle Bearbeitungslösungen mit höchster Präzision und Wirtschaftlichkeit“ bezeichnet sich die MAPAL Dr. Kress KG aus Aalen (4300 Mitarbeiter). Das Unternehmen konzentriert sich auf die komplette Bohrungsbearbeitung und anspruchsvolle Schneidwerkzeuge zum Fräsen und Drehen.

Doch welche Aufgaben erwarten einen Ingenieur in dieser mittelständischen Werkzeugindustrie, die sich oft noch im Familienbesitz befindet? Was kann sie ihm oder ihr bieten? Nun, der Erfolg steht und fällt mit ihren Innovationen. So gewann die Firma Walter zusammen mit dem Schweizer Maschinenbauer Starrag AG auf der EMO 2013, der Weltleitmesse für Metallbearbeitung, den Innovationspreis der Zeitschrift Maschinenmarkt für das „großserientaugliche Bearbeiten von Turbinenschaufeln mit kryogener Kühlung. Dabei wird das flüssige Kühlmittel CO₂ durch Maschine, Spindel, Halter und Werkzeug bis an die Schneidkante geführt – ohne Druckabfall

und dadurch bei Raumtemperatur. Der Kühleffekt auf maximal minus 73° Grad Celsius tritt erst an der Düse ein, wenn das bis dahin flüssige CO₂ expandiert. Anwender zerspanen damit laut Walter im Vergleich zur Trockenbearbeitung bis zu 70 Prozent schneller.

Walter und Starrag erproben nun bereits eine 3-Kanal-Lösung mit einer direkten Zufuhr von CO₂, Aerosol und sogar Emulsion durch die Spindel zur Schneidkante.

Aber auch das Herstellen der Werkzeuge verlangt viel Know-how, denn sie bestehen manchmal sogar aus den weltweit härtesten natürlichen Materialien – etwa aus polykristallinem kubischem Bornitrid (PCBN) und aus

den drei Diamant-Werkstoffen PCD, CVD-D und MCD. Doch diese Materialien lassen sich teilweise nur noch mit dem Laser bearbeiten. Hier haben sich in der Praxis die sogenannten Ultrakurzpulslaser (typische Pulsdauer: 0,000 000 000 015 Sekunden = 15 Pikosekunden) bewährt, weil sie das Materialabtragen ohne signifikante Wärmeeinbringung (kalte Ablation) ermöglichen. Das Bearbeiten übernimmt beispielsweise eine LaserLine der Ewag AG aus Etziken (Schweizer Tochter der Körber Schleifring GmbH, Hamburg) mit fünffacher Maschinenkinematik und überlagerter dreiachsiger Laserstrahlführung.

Grundpfeiler des Erfolgs dieser in jeder Hinsicht anspruchsvollen Branche sind die Forschungs- und Entwicklungsabteilungen. Dazu heißt es in einer Schrift der LMT-Group: „Gerade für junge Ingenieurabsolventen und Wissenschaftler von Hochschulen bietet sich hier ein spannendes Betätigungsfeld. Für die Fertigungsanforderungen von morgen geht es um innovative Werkstoffe, Schneidstoffe (vom Hartmetall bis zum Diamanten) und hauchdünne Beschichtungen auf Basis der Nanotechnologie zur Erhöhung der Lebensdauer von Werkzeugen. Grundlegendes Fachwissen aus den Bereichen Werkstoffwissenschaften, Physik und Zerspanungstheorien sind hierbei Voraussetzung für innovative Produkte.“

Doch die Branche lässt ihre Mitarbeiter nicht allein, sondern kümmert sich um sie. Jedes namhafte Unternehmen besitzt heute eigene Aus- und Weiterbildungseinrichtungen: So bie-



Austausch mit Studenten im Hörsaal der LMT Akademie

tet die firmeneigene LMT Group Academy ein umfangreiches Seminar- und Fortbildungsprogramm für Kunden und Mitarbeiter an. Das Angebot wird rege genutzt: Im Jahr 2013 haben 2.200 Teilnehmer 131 Seminare besucht. In den Schulungen werden Fertigungsprozesse ganzheitlich betrachtet, weil viele Faktoren eine Rolle spielen: Werkzeuge sollen nicht nur unter dem Aspekt optimaler Funktion, sondern auch mit dem Ziel maximaler Wirtschaftlichkeit zum Einsatz kommen. Einige Seminare sendet das firmeneigene TV-Studio regelmäßig via Internet. Die Weiterbildung bei der LMT setzt außerdem bereits an der Hochschule an: So findet ein regelmäßiger Austausch zwischen Studenten, Professoren und der Praxis (etwa im Hörsaal der LMT Group Academy) statt, um die praxisorientierte Hochschulausbildung zu unterstützen.



Eigene Konzepte für die Personalentwicklung entstanden bei der Werkzeugfabrik Horn. Das Besondere schildert Manuela Horn-Stemmler, Leiterin der internen Weiterbildung: „Wir haben alle Prozesse gemeinsam mit den Mitarbeitern konzipiert und umgesetzt.“ Da es keine allgemeine Definition für den Begriff Coaching gibt, haben die Tübinger das ganzheitliche „Horn-Coaching“ entwickelt. Alle Seminare finden während der regulären Arbeitszeit statt. „Gut ausgebildete, ruhig und kompetent agierende Führungskräfte und Mitarbeiter tragen entscheidend zum Unternehmenserfolg bei“, erklärt Frau Horn-Stemmler. „Daher möchte Horn mit seinem Personal- und Business-Coaching die persönliche Entwicklung und berufliche Veränderungen begleiten.“ Die Bandbreite ist groß und reicht von „zwischenmenschlicher Kommunikation und erfolgreicher Gesprächsführung“, Rhetorik, Gesundheitsprävention, Zeitmanagement bis hin zum Telefontraining. Horn startete vor fünf Jahren mit dem Coaching für Führungskräfte und hat das Angebot seitdem erweitert. Alle Führungskräfte und etwa 35 Prozent der Gesamtbelegschaft haben bereits die verschiedenen Seminare durchlaufen. Frau Horn-Stemmler: „Die Coaching-Aktivitäten haben viel Positives bewirkt. Sie können deshalb als wichtige Pfeiler des Unternehmenserfolgs bezeichnet werden.“



Auch bei der LMT Group spielen Aus- und Weiterbildung eine sehr wichtige Rolle: Um Fach- und Führungspositionen verstärkt aus eigenen Reihen zu besetzen, entstand das

Nachwuchsförderprogramm L3 oder auf Englisch „L Cube“. Der Begriff steht bei LMT für „Live, Learn, Lead“: Das Unternehmen will „Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in ihrem Berufsleben abholen, qualifizieren und befähigen, zukünftig Führungsaufgaben zu übernehmen“. L3 richtet sich an Mitarbeiter, die der LMT Group mindestens zwei Jahre angehören und bereits ein Studium oder eine weitere Qualifikation wie beispielsweise eine Meisters Ausbildung absolviert haben. Olaf J. Müller, Vorstandsmitglied (CEO) der LMT Group: „Aus- und Weiterbildung sowie die Attraktivität als Arbeitgeber sind bei LMT Chefsache. Ich kümmere mich persönlich um diese Themen und die Gesellschafterinnen unterstützen dies nachdrücklich.“

Enge Kontakte und eine intensive Zusammenarbeit verbindet die MAPAL Dr. Kress KG mit der Aalener Hochschule (HTW). 2013 besuchten beispielsweise 42 Studenten der Fachrichtung Wirtschaftsingenieurwesen den Präzisionswerkzeughersteller. Ganz praxisnah erfuhren die Drittsemester, wie die theoretischen Grundlagen aus den Vorlesungen zur Fertigungstechnik und Konstruktionslehre im Unternehmen umgesetzt werden. Im MAPAL-Forschungs- und Entwicklungszentrum nutzten die Studenten die Möglichkeit zum intensiven Austausch mit den Praktikern.

Ein wichtiger Kooperationspartner für die Weiterbildung im Werkzeugbau ist die Werkzeugbau Akademie (WBA) in Aachen. „Ziel der

Werkzeugbau Akademie ist es, der Branche eine zentrale Einrichtung als Anlaufstelle zur Bewältigung aktueller Herausforderungen zu bieten“, erklärt Geschäftsführer Dr.-Ing. Wolfgang Boos MBA. „Im Mittelpunkt der Aktivitäten stehen die Schwerpunkte Forschung, Industrieberatung und Weiterbildung.“ Unterstützt werden diese Geschäftsfelder durch den eigenen Demonstrationswerkzeugbau, der dank der realen Arbeitsumgebung mit einem modernen Maschinenpark anwendungsnahe Forschung, fundierte Beratung der Industrie und Weiterbildung mit hohem Praxisbezug ermöglicht. Durch die Verbindung zur RWTH Aachen und zu den Aachener Fraunhofer-Instituten kann die Werkzeugbau Akademie auf gebündeltes Know-how zu Branchenthemen zurückgreifen. Zahlreiche interdisziplinäre Industrieprojekte ermöglichen eine enge Verzahnung mit führenden Unternehmen. Die Benchmarking-Datenbank stellt die Wissensbasis für sämtliche Aktivitäten dar.

Eigene Wege bei der Suche nach Nachwuchskräften geht der Tübinger Werkzeugspezialist Walter: So gibt es beispielsweise einen sogenannten Azubi-Blog, der Interessenten die Berufsentscheidung und den Bewerbungsprozess erleichtert. Wichtig sind den Tübingern dabei die Erfahrungen ihrer Auszubildenden. Interviews mit Azubis und Ausbildern veranschaulichen den Arbeitsalltag und nützliche Links, wie zum Beispiel zum Unternehmen, erleichtern dem Benutzer die Suche im Internet. Um einen möglichst realitätsnahen Einblick in die Berufswelt zu geben, stellen Azubis eigene Texte ein.



Der Azubi-Blog: Das Redaktionsteam der Walter AG gibt Einblicke in ihren Berufsalltag und informiert mit eigenen Texten über die Ausbildung beim Werkzeughersteller. Bild: Walter

Profil einer Branche

Mit rund 54.000 Beschäftigten ist die Branche einer der großen Fachzweige des Maschinenbaus. Der Exportanteil an der Produktion liegt bei über 45 Prozent. Im Jahr 2013 erwirtschaftete die deutsche Werkzeugindustrie einen Umsatz von rund 8,7 Milliarden Euro. 2014 erwartet sie ein Produktionsplus von vier Prozent. Präzisionswerkzeuge kommen in allen Bereichen der Bearbeitung – etwa in der Automobil-, Flugzeug- oder Elektroindustrie – zum Einsatz. Das Produktspektrum reicht von Zerspanwerkzeugen, Spannzangen bis hin zu Formen und Umformwerkzeugen. Der VDMA-Fachverband Präzisionswerkzeuge versteht sich als Dienstleister für rund 180 Mitgliedsfirmen und als Sprachrohr der Präzisionswerkzeugindustrie.

pwz.vdma.org

Das Portal richtet sich aber nicht nur an Schulabgänger, sondern auch an Auszubildende und Studierende, die bereits bei dem Werkzeughersteller eine Ausbildung oder ein Studium absolvieren. Sie können sich Anregungen von Kollegen holen und sich gegenseitig austauschen. „Schon in der Planungsphase waren die Auszubildenden und Studierenden mit an Bord. Das war uns wichtig, denn der Blog ist eine Plattform von Azubis für Azubis und für die, die es noch werden wollen“, erklärt Caroline Späth, Human Resources Advisor bei Walter. „So stammen beispielsweise Texte, Bilder und wertvolle Tipps von ihnen selbst. Das Redaktionsteam hat während der ganzen Zeit nie den Überblick verloren und hat immer motiviert gearbeitet.“

Schade, dass es zu meiner Zeit als Werkstudent kein Azubi-Blog, Coaching oder Internet-TV gab. Ein cleverer Azubi hätte mir sicherlich das „Rrrrrrrmmmmms“ und das Meißel-Nachschleifen erspart. Vielleicht würde ich heute sogar für die Präzisionswerkzeug-Industrie arbeiten (aber zumindest schreibe ich seit mehr als 20 Jahren über und für sie).



Autor: Dipl.-Ing. Nikolaus Fecht

Der gebürtige Rheinland-Pfälzer (Jahrgang 1953) ging als diplomierter Jungingenieur (Elektrotechnik) zum Volontariat zur Motorpresse Stuttgart, bei der er unter der Anleitung des bekannten Journalisten Ferdinand Simoneit den Redakteursberuf erlernte. Er arbeitete nach der Ausbildung unter anderem bei einer Lkw-Zeitschrift, einer PR-Agentur (Betreuung des Kunden Nixdorf) und baute bei der Zeitschrift Industrie-Anzeiger das EDV-Ressort auf. Später leitete Fecht bei dem internationalen Industrieconsulter Agiplan/Mülheim an der Ruhr die Abteilung für Öffentlichkeitsarbeit. Seit 1990 arbeitet der mehrfache Publizistikpreisträger von Gelsenkirchen aus als freier Journalist, PR-Texter und Buchautor für Fachverlage, Verbände und die Industrie. Er hat sich in der Fachpresse auch einen Namen gemacht mit Satiren, Glossen, Kommentaren und Märchen. Die Themen reichen von der Antriebs- und Energietechnik, Elektronik, Fertigungstechniken aller Art (inklusive Laser, Plasma) bis hin zu Werkzeugmaschinen und Werkzeugen.

www.truestoriespress.de

KONTAKT:

VDMA

Fachverband Präzisionswerkzeuge

Alfred Graf Zedtwitz

Lyoner Straße 18, 60528 Frankfurt am Main

Tel.: +49 (0)69 6603-1269

Fax: +49 (0)69 6603-2269

alfred.zedtwitz@vdma.org

pwz.vdma.org