

«Die Entwicklung ist nie zu Ende»

Frank Fehlmann (CEO, Fehlmann AG) zeigt im SMM-Interview auf, wie sich der Werkzeugmaschinenhersteller in den letzten 90 Jahren entwickelt hat und warum das Unternehmen auf eine sehr hohe Fertigungstiefe setzt.

Matthias Böhm, Chefredaktor SMM

SMM: Was sind die Innovationstreiber im Werkzeugmaschinenbau?

Frank Fehlmann: Innovationen im WZM-Bau werden durch die Forderungen nach stetig steigender Produktivität und Leistungsfähigkeit vorangetrieben. Viele Innovationen kommen aber aus der Werkstofftechnik, konkret aus der Schneidstoff- und Beschichtungsentwicklung. Wenn man heute sieht, was die Produktivität einer Maschine ausmacht, ist es die Schnelligkeit gepaart mit der Genauigkeit, mit der sie Material abtragen kann. Das hängt eins zu eins mit der Leistungsfähigkeit des Schneidstoffes zusammen. Wenn hier neue Potenziale entste-

hen, muss eine moderne WZM das Potenzial der Werkzeuge voll ausschöpfen können, das geht dann in Richtung höhere Drehmomente, Drehzahlen und Beschleunigungen.

Das Trochoidalfräsen ist eine gemeinschaftliche Weiterentwicklung aller am Fertigungsprozess beteiligten Komponenten und Systeme, oder wie schätzen Sie diesen Entwicklungsprozess ein?

F. Fehlmann: Richtig, hier mussten WZM-Hersteller, CAM- und Steuerungshersteller sowie Werkzeugspezialisten eng zusammenarbeiten, um ein Fräsverfahren wie das Trochoidalfräsen zu entwickeln. Denn ein Trochoidalfräser kann nur dann sein gan-



>> Das Bewährte erhalten und weiterentwickeln und gleichzeitig neue Felder erschliessen. Das ist entscheidend für den zukünftigen Erfolg unseres Unternehmens. <<

Frank Fehlmann, CEO und VRP Fehlmann AG

>> Das Vertrauen der Kunden in die Marke Fehlmann ist entscheidend. Und Vertrauen gewinnt man durch konstante Leistung, Ehrlichkeit und Kompetenz. <<

Frank Fehlmann, CEO und VRP Fehlmann AG



Bild: Matthias Böhm, SMM

zes Potential ausschöpfen, wenn die Steuerung die Fräsbahnen beherrscht und die Fräsmaschine die dynamischen Prozesse perfekt umsetzen kann. Die Entwicklung des Trochoidalfräsens zeigt die Komplexität und die Wechselbeziehungen zwischen den Teildisziplinen des Werkzeugmaschinenbaus sehr eindrücklich auf.

Keine Innovationen ohne gute Konstrukteure, Sie haben anscheinend relativ gute Spezialisten?

F. Fehlmann: Als Werkzeugmaschinen-Unternehmen geniessen wir einen ausgezeichneten Ruf und sind mit unseren zum Teil deutlich grösseren Mitbewerbern technologisch auf Augenhöhe. Das ist der Erfolg unserer sehr erfahrenen, leistungsbereiten und loyalen Belegschaft. Ohne sie wäre es nicht möglich in der Branche langfristig zu reüssieren. An sie möchte ich an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank aussprechen. Natürlich gilt das auch für unser Konstruktions- und Entwicklungsteam.

Wie versuchen Sie die Affinität der Konstrukteure zu den Produktionsprozessen zu fördern?

F. Fehlmann: Das ist ein sehr wichtiges Themenfeld. Unsere Konstrukteure stehen mit unseren Produktionstechnikern im engen Austausch. Hier kommt uns unsere hohe Fertigungstiefe zugute. Unsere Konstruktion kann sich dank unserer Eigenfertigung qualitativ hochwertige Rückmeldungen aus der Produktion holen. Wir versuchen, das Know-how unserer eigenen Produktion bereits im Frühstadium der Maschinenentwicklung in unsere Projekte zu integrieren.

Apropos Fertigungstiefe, selbst Ihre Spindeln entwickeln und produzieren Sie noch in Eigenregie. Warum machen Sie das?

F. Fehlmann: Unsere hohe Fertigungstiefe gibt uns einerseits die Flexibilität, schnell auf Weiterentwicklungen zu reagieren. Weiter bringt sie uns wichtige Vorteile in der Lieferverfügbarkeit, der Qualität und, ganz entscheidend, die Kompetenz, unsere Produkte bis ins Detail zu verstehen und zu optimieren. Ganz wesentlich hierzu ist die Leistungsfähigkeit des Herzstücks einer Werkzeugmaschine, der Spindel. Hier entscheiden sich die Genauigkeit, die Langlebigkeit und die Prozesssicherheit der Maschine. Diese Eigenschaften wollen wir in eigenen Händen halten. Seit 1996 produzieren wir, bis auf wenige Ausnahmen, in klimatisierten Werkstätten und auf modernsten Maschinen unsere Motorspindeln selbst. Die Strategie, alles aus einer Hand zu bieten, ist heute entscheidender denn je. Kunden

werden sich bewusst, welche Vorteile es hat, bei komplexen Produktionssystemen, wie es eine moderne Werkzeugmaschine heute ist, die Verantwortung in unsere Hände zu legen und nicht von Lieferant zu Lieferant herumgereicht zu werden.

Zurück zu den Anfängen. Fehlmann wurde vor 90 Jahren gegründet. Wie begann alles?

F. Fehlmann: Gegründet wurde die Firma «W. Fehlmann Mech. Werkstatt und Apparatebau» im Jahre 1930 von Wilhelm Fehlmann in Seengen. Zu Beginn wurden Lohnarbeiten ausgeführt, später aber ein eigenes Maschinenprogramm mit Bohrmaschinen, Sägemaschinen und Schraubstöcken konstruiert und gefertigt. Nach seinem Tod 1952 übernahm mein Vater Willi Fehlmann 1954 den Betrieb. In diesem Jahr dürfen wir unser neunzigjähriges Jubiläum feiern.

Wie hat Ihr Vater das Unternehmen in den ersten 50 Jahren entwickelt, welche Schwerpunkte hat er gesetzt?

F. Fehlmann: Willi Fehlmann absolvierte seine Ausbildung zum Maschineningenieur in Le Locle, einem der Zentren des Schweizer Werkzeugmaschinenbaus, im Kanton Neuenburg. Die Feinmechanik prägte seine Geschäftsidee, sodass eine neue Generation Maschinen wie eine Tischbohr-Fräsmaschine sowie modular aufbaubare Kreuztische entwickelt und produziert wurden. Die Schwerpunkte waren (und sind bis heute) die Präzision und Handlichkeit der Maschinen. Er wollte damit den Bedienern die Möglichkeit geben, schneller zu fertigen und mühelos zu präzisen Teilen zu kommen. Die ersten Exporte fanden in die umliegenden Nachbarländer statt.

Ende der 70er Jahre zog die CNC-Technik in den Werkzeugmaschinenbau ein. Wie positionierte sich Ihr Unternehmen in diesem Sektor?

Bei der W. Fehlmann AG, seit 1972 am Standort Seon, begann die Ära der NC-Technologie bereits



anfangs der 70er Jahre. Zuerst mit NC-Koordinatentischen, welche auch auf anderen Maschinen eingesetzt werden konnten, z.B. auf Erodiermaschinen, später dann mit der ersten NC-Maschine Picomax 50 NC, welche an der EMO in Paris 1975 zum Erstaunen vieler Konkurrenten präsentiert wurde. Wenige trauten es Fehlmann zu, diese Technologie so früh umzusetzen. Die Fehlmann CNC-Maschinen hatten schon früh Achsen zum Rundteilen und Schwenken. Somit positionierte sich Fehlmann als handliche, universelle und präzise Bohr-Fräsmaschine, um wirtschaftlich kleinere Losgrößen in hoher Präzision herzustellen. Dass sich unsere relativ kleine Firma so früh in dieser neuen Technologie positionierte, kann mit Fug und Recht als pionierhaft betitelt werden.

«Die Entwicklung des Trochoidalfräsens zeigt die Komplexität des Werkzeugmaschinenbaus sehr eindrücklich auf.» Frank Fehlmann, CEO und VRP Fehlmann AG

Welche technologischen Meilensteine würde Sie in dem Zeitraum zwischen 1980 und 2010 hervorheben wollen?

F. Fehlmann: Zweifelsohne der technologisch tiefgreifende Wandel durch den zunehmenden Einsatz der Mikroprozessoren. Für Fehlmann begann mit den 90ern die Ära der HSC-Technologie und der 5-Achs-Technologie. Ebenso hielten Mitte der 90er die ersten automatisierten Picomax-Fräszellen Einzug in den Werkstätten. Das war die Zeit der CIM-Euphorie und für uns die Geburtsstunde der in unserem Haus entwickelten Fräszellen-Steuerungssoftware «Milling Center Manager». 2008 präsentierten wir an der AMB Stuttgart erstmals die Versa-5-Achs-Maschine, eine WZM, die sowohl für den Werkzeug- und Formenbau als auch für die Serienfertigung konzipiert ist.

Die Versa hat Sie in eine neue Liga des WZM-Bau gebracht?

F. Fehlmann: Die Entwicklung der Versa war ein Quantensprung für unser Unternehmen und ist heute der Hauptumsatzträger. Aber wir werden die bisherigen Picomax-Maschinen weiter im Programm haben und entsprechend weiterentwickeln. Das Bewährte erhalten und weiterentwickeln und gleichzeitig neue Felder erschließen. Das ist entscheidend für den zukünftigen Erfolg unseres Unternehmens.

Bei der Entwicklung der Versa haben Sie die Schwenkachse mit den linearen Achsen entkoppelt, warum das?

F. Fehlmann: Die Bedeutung der kinematischen Kopplung der Achsen ist erst mit der höheren Maschinendynamik zu einem Thema geworden. Früher spielte dieser Aspekt noch keine Rolle. Je höher die Beschleunigungen der Werkzeugmaschinen wurden und die Achsen simultan verfahren wurden, wurde die kinematische Kopplung zu einem Thema in Bezug auf die Präzision am Werkstück. Deshalb ist bei den hochdynamischen Versa-Maschinen die dyna-

mische Entkopplung von der Linear- und Schwenkachse essenziell, um höchste Präzision am Werkstück zu erreichen.

Können Sie die Entwicklung der Fehlmann Versa umschreiben?

F. Fehlmann: Entscheidend ist: Eine WZM muss sowohl als Stand-alone-Maschine als auch mit Automationslösung zu 100% überzeugen. Und sie muss in der Bedienung und Handhabung perfekt auf den Bediener zugeschnitten sein. Das sind die Grundvoraussetzungen bei jeder Neuentwicklung. Dabei fließen weitere Kriterien ein, wie Präzision, Maschinengröße, Störkonturen, Werkzeugspeicher, thermische Stabilität, Spänenmanagement, CNC-Steuerung. Wir entwickeln die Maschine entsprechend einem komplexen Anforderungskatalog. Eine Fehlmann-Maschine muss letzten Endes so konzipiert sein, dass der Nutzer sein Bauteilspektrum hochproduktiv und wirtschaftlich – entsprechend seinen Präzisionsanforderungen – fertigen kann.

Nochmals zurück in die Geschichte der Schweizer WZM-Entwicklung. In den 90er Jahren sind einige Schweizer Werkzeugmaschinenhersteller vom Markt verschwunden. Woran lag das Ihrer Meinung nach?

F. Fehlmann: Diese Zeit war geprägt vom Zerfall des Ostblocks, dann gefolgt von einer schweren Rezession, die bis Mitte der 90er Jahre dauerte. Vorangehend war in den 80ern eine lange Zeit des Aufschwungs und ich denke, dass sich einige Maschinenfabriken wohl zu stark auf das Ostgeschäft fokussiert haben. Als dieser Markt kollabierte, fehlte der Marktumsatz in den westlichen Ländern, um weiterhin die Produktion aufrecht zu halten. Natürlich ist das sehr vereinfachend dargestellt. Jede Firma hat ihre Eigenheit und man darf diesen Sachverhalt nicht verallgemeinern.

SMM PORTRÄT

Kurzporträt Frank Fehlmann

Frank Fehlmann (1966) ist Maschineningenieur HTL und erlangte einen MBA in Unternehmensführung. Er startete 1990 bei der damaligen W. Fehlmann AG. Zuerst in verschiedenen Funktionen tätig, übernahm er 1996 ein Export-Verkaufsgebiet und ab 2006 die Geschäftsführung. Er baute die Firma vor allem in der Produktentwicklung und im Verkauf/Marketing weiter aus und ernannte 2015 ein Geschäftsleitungsteam aus drei weiteren langjährigen Kaderleuten. Die Tochterfirmen der unabhängigen WFM Group AG sind, nebst der Fehlmann AG in Seon (CH), die Fehlmann GmbH in Waldshut (DE) und die Fehlmann Ltd. in Suzhou (CN). Letztere beiden Nie-



Frank Fehlmann,
CEO und VPR
Fehlmann AG.

Bild: Fehlmann

derlassungen sind für den Vertriebs- und Servicesupport in deren Ländern tätig. Gesamthaft beschäftigt Fehlmann ca. 200 Personen. Der Exportanteil liegt bei ca. 70%.

Fehlmann hat sich gut positioniert am Markt. Wie bleibt man als KMU gegen die weltweit sehr stark agierende Konkurrenz am Hochlohnstandort Schweiz konkurrenzfähig?

F. Fehlmann: In der Tat konnte Fehlmann in den vergangenen Jahren konstant, heute auf eine Belegschaftsgröße von ca. 200 Personen, wachsen. Doch wir blieben unseren Werten treu. Wir wollen in der Nische stark sein und nicht durch Effekthascherei Strohfeuer entfachen. Ich denke, das Werkzeugmaschinengeschäft ist durch die Langlebigkeit der Maschinen ein langfristiges. Das Vertrauen der Kunden in die Marke Fehlmann ist entscheidend. Und Vertrauen gewinnt man durch konstante Leistung, Ehrlichkeit und Kompetenz. Das beginnt bei der fachmännischen Beratung der Kunden, bei der Lieferung eines erstklassigen Produkts, welches durch die kompetente Schulung und Inbetriebnahme den Kunden den Nutzen bringt, den sie erwar-



>> Die Strategie, alles aus einer Hand zu bieten, ist heute entscheidender denn je. <<

Frank Fehlmann, CEO und VRP Fehlmann AG

ten. Nicht minder wichtig ist ein tadelloser Kundendienst, weil wir wissen, dass die Kunden auf die Verfügbarkeit ihrer Maschine zählen. Es ist uns klar, dass wir schlussendlich immer dank den Kunden unsern Lohn erhalten!

Fehlmann war über die Jahre relativ stark im Werkzeug- und Formenbau positioniert. Woher kam dieser Fokus und wie sehen Sie die heutige Positionierung Ihres Unternehmens?

F. Fehlmann: Durch die Präzision und universelle Einsetzbarkeit eignen sich die Picomax-Maschinen ideal für genaue, in kleineren bis mittelgrossen Stückzahlen herzustellende Teile. Durch ihre Handlichkeit sind die Maschinen vor allem bei Praktikern und Fachleuten der mechanischen Zerspaltung sehr beliebt. Bis heute hat sich dieser Fokus erhalten, wobei durch die Versa-Maschinen immer mehr auch Produktionsanwendungen im automatisierten 5-Achs-Bereich dazugekommen sind. Die Versa-Reihe stellt heute international erfolgreiche Spitzenprodukte dar. Die Maschinen sind einfach automatisierbar und treffen den Nerv der Zeit, indem sie auf den spezifischen Kundenwunsch hin konfigurierbar sind. Wir wollen, wie oben schon angedeutet, Bewährtes erhalten und weiterentwickeln, aber die neuen Möglichkeiten der Technologie nutzen, um unseren Kunden wirtschaftliche Lösungen zu bieten, die sie weiterbringen.

Heute spielen Automatisierung, Prozesssicherheit und mannlose Fertigung eine wesentliche Rolle im Rahmen der modernen Fertigung. Inwieweit verfügt Fehlmann diesbezüglich über entscheidende Kompetenzfelder?

F. Fehlmann: Durch unsere 25-jährige Erfahrung im Automatisieren unserer Fräszellen haben wir diese Kompetenz dazu regelrecht verinnerlicht. Hunderte ausgelieferte automatisierte Fehlmann-Maschinen sind Beweis dafür. Keine Maschine wird bei Fehlmann neu entwickelt, ohne die Automation ganz oben ins Pflichtenheft reinzuschreiben. In Europa haben wir keine andere Chance, als zu automatisieren. Diese komplexen Anlagen erfor-

dern aber auch sehr gut ausgebildete, unternehmerisch denkende Fachleute, die das Potential solcher Anlagen ausschöpfen können. Hier sehe ich eine der grössten Herausforderungen unserer Branche. Wir müssen es schaffen, junge Leute für unser Metier zu begeistern und nicht alle Schulabgänger um jeden Preis zu akademisieren. Die Kombination von Praxiswissen und technischer Schulbildung, wie jenes des schweizerischen dualen Ausbildungssystems z. B. der Polymechaniker, ist meines Erachtens ideale Voraussetzung für eine erfolgreiche Karriere in der modernen Fertigungsindustrie.

Die erste Fehlmann Versa haben Sie in 2008 auf den Markt gebracht. Inwieweit hebt sich die Versa von Ihren Picomax-WZM ab?

F. Fehlmann: Die heutigen Picomax-Maschinen sind bewährte Maschinen, die fortlaufend weiterentwickelt wurden. Der ideal passende Fehlmann-CNC-Teil- und Schwenkapparat ATS ebenso. Trotzdem erkannten wir das Kundenbedürfnis, auch grössere Teile präzise und rationell herzustellen. Zudem nahm die Simultanbearbeitung, das heisst die gleichzeitige Bewegung aller 4 oder sogar 5 Maschinenachsen, stetig zu. Hierzu musste das Antriebskonzept neu durchdacht werden und auf direktangetriebene Rundachsen mittels Torquemotoren gesetzt werden. So entstand unser einzigartiges Versa-Konzept, welches 2008 erstmalig präsentiert wurde. Nebst der Simultanfähigkeit können diese Maschinen Teilgrössen bis 650 mm Störkreis bearbeiten. Sie sind jederzeit automatisierbar, entweder mit Teile-Paletten oder auch per Werkstückgreifer. Sie tragen dem wachsenden Bedürfnis Rechnung, auf immer grössere Werkzeugmagazine [aktuell bis 400 Werkzeuge] zugreifen zu können. Durch ihre hohe Dynamik und Präzision erlauben es diese Maschinen, auch in neue Anwendungsbereiche einzutreten wie z. B. das Koordinaten- und Konturenschleifen. Diese Anwendung, welche als Neuheit an der EMO Hannover 2019 präsentiert wurde, ermöglicht es, neue, schwer zerspanbare Materialien wie z. B. hochfeste Metalle oder spröde Materialien in einer Aufspannung fertig zu bearbeiten.

Thema Prototypenfertigung und Berufsausbildung. Für diese Sektoren haben Sie die Picomax 56 Top entwickelt. Inwieweit ist das Maschinenkonzept auf diese Anwendungen hin zugeschnitten?

F. Fehlmann: Traditionell werden viele Picomax-Maschinen auch im Ausbildungsbereich eingesetzt. Sei es in der Grundausbildung zum konventionellen Bohren/Fräsen, aber immer mehr auch im CNC-Bereich. Diese Anwendungsfelder deckt die Picomax 56 Top perfekt ab, indem man je nachdem, was be-

arbeitet werden muss, die ideale Bearbeitungsweise wählen kann: konventionell mit Handrad oder mit CNC unterstützt. Hierzu haben wir unsere «TOP»-Funktionen entwickelt und patentiert. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Auszubildenden auf einer technologisch modernen Maschine die aktuellen Bearbeitungstechnologien lernen und umsetzen können. Die 56er ist in vielen Betrieben das Highlight in der Lernendenausbildung.

Stichwort Steuerungen: Welche Steuerungen bieten Sie heute auf den Maschinen?

F. Fehlmann: Mit unserem Steuerungshersteller arbeiten wir seit den 80er Jahren zusammen. Daher haben wir sehr viel Know-how akkumuliert, in der Entwicklung, Applikation und auch im Kundendienst / technischen Support. Über diese lange Zeit konnten wir diverse Verbesserungen und Weiterentwicklungen anregen und auch bei neuen Produkten Entwicklungspartner sein. Hier sind z. B. die Heidenhain Positip 8013 für die Picomax 21 und die in der Versa 645 direkt integrierten CNC-Koordinatenschleiffunktionen der TNC640 zu erwähnen. Das ist eine Zusammenarbeit auf Augenhöhe, die ich sehr schätze. Aber die CNC-Steuerung ist für den Kunden nur so gut, wie die Akzeptanz in der Praxis ist. Und genau hier trifft unsere Bedienungsphilosophie, nämlich zusätzlich zur CAM-Fähigkeit auch direkt an der Maschine zu programmieren, mit der Philosophie der Heidenhain-TNC perfekt ins Schwarze.

In welche Richtung wollen Sie sich zukünftig im WZM-Bau weiterentwickeln?

F. Fehlmann: Fehlmann hat spannende Projekte im Bereich Neumaschinenentwicklung sowie viele Ide-

en, was noch weiter zu verbessern und erweitern wäre. Die Entwicklung im Werkzeugmaschinenbau, die wie die Asiaten sagen «Muttermaschine aller Erzeugnisse», ist nie zu Ende. Geld wird an der Schneide verdient. Dies betreffend sind neue Schneidstoffe und -geometrien, neue CAM-Strategien, die die modernen Maschinen heute zulassen, nur zwei wichtige Innovationstreiber. Megatrends wie Industrie 4.0 werden den Maschinenbau und die industrielle Herstellung weiter beeinflussen. Wir dürfen aber nie vergessen: Es sind immer Menschen, die die Maschinen nutzen, und Menschen, die diese entwickeln und herstellen. Entscheidend ist, dass die Hersteller verstehen, was die Anwender weiterbringt, und erkennen, welche nutzbaren Möglichkeiten die fortschreitende Technologie bietet. Gut ausgebildete, erfahrene Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, welche langfristig loyal ihre optimale Leistung erbringen, sind die Basis für den Erfolg.

Ein letzter Satz zum 90. Jubiläum?

F. Fehlmann: Ich bedanke mich herzlich bei allen Kunden und Lieferanten für ihre Treue und Fairness sowie bei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von Fehlmann für ihren tollen Einsatz über die langen Jahre. Wir freuen uns, alle Kunden und Interessenten an unserer Hausausstellung anlässlich des 90. Firmenjubiläums (28.–31. Oktober 2020) begrüßen zu dürfen. Anmeldungen bitte unter www.fehlmann.com.



Fehlmann AG, Maschinenfabrik

Birren 1, 5703 Seon
Tel. 062 769 11 11, mail@fehlmann.com,
fehlmann.com