



Das Highlight im Maschinenpark bei der Ploberger Modelltechnik stellt das neue 5-Achs-Bearbeitungszentrum CV5-500 von Mazak dar. Entwickelt als Einstiegsmodell, bringt sie für den oberösterreichischen RC-Motorenhersteller alles mit, um die komplexen Bauteile wirtschaftlich herstellen zu können.

MOTORENBAU AUS LEIDENSCHAFT

Ploberger Modelltechnik setzt in der 5-Achs-Bearbeitung auf Mazak: Die weltweit besten Viertaktmotoren für Modellbauflugzeuge kommen aus Oberösterreich, genauer gesagt von Ploberger Modelltechnik. Deren High-End-Motoren finden Abnehmer in der ganzen Welt. Um die Flexibilität und Wirtschaftlichkeit in der Produktion weiter zu steigern sowie die Abhängigkeit von Lohnfertigern zu reduzieren, hat man in das neue 5-Achs-Bearbeitungszentrum CV5-500 von Mazak investiert. Neben einem sehr attraktiven Preis-Leistungs-Verhältnis wurde vor allem ein anfängliches Fragezeichen zum absoluten Pluspunkt – die Mazatrol Steuerung SmoothX. **Von Ing. Robert Fraunberger, x-technik**

Kolm Engines ... schon mal gehört? Wer sich mit dem Thema Modellflug beschäftigt, der kennt den Namen mit Sicherheit. Denn dieser steht für die Entwicklung und den Bau von High-End-Viertaktmotoren für ferngesteuerte Modellflugzeuge. Das Unternehmen aus Attnang-Puchheim ist bei den leistungsstarken Motoren sogar Weltmarktführer. Das gesamte Portfolio reicht vom kleinen Einzylindermotor mit 50 ccm Hubraum über Zwei-, Vier- und Sechszylinder-Boxermotor bis hin zum Vierzylinder-Reihenmotor mit bis zu 460 ccm. „Der Name Kolm Engines steht für Erfahrung und

Shortcut



Aufgabenstellung: Einstieg in die 5-Achs-Bearbeitung komplexer Teile bei hoher Varianz.

Material: Alu, Vergütungsstahl

Lösung: 5-Achs-Bearbeitungszentrum CV5-500 von Mazak.

Nutzen: Hohe Flexibilität und Genauigkeit, geringe Stellfläche, modernste Steuerungstechnik.

höchste Kompetenz speziell beim Viertaktmotorenbau, für innovative Entwicklung der Produkte und hochwertige Verarbeitung“, fasst Michael Ploberger zusammen.

Ursprünglich von Hans Kolm und Hans Berger im Jahr 2013 gegründet, hat der langjährige Mitarbeiter Michael Ploberger 2018 das Unternehmen und die Marke Kolm Engines übernommen und damit sein Hobby auch zum Beruf gemacht: „In Wahrheit sind es ja zwei Hobbys – einerseits seit 20 Jahren Modellflugzeuge und andererseits die Zerspanungstechnik“, schmunzelt Ploberger. Der passionierte Modellbauer und Pilot verfügt über absolute Kompetenz bei allen Fragen und Anforderungen rund um die verschiedensten RC-Motoren (Anm.: Remote Controlled-Motoren).

_ Kontinuierliche Auslastung

Seit der Gründung im Jahr 2018 entwickelt, produziert und testet die Ploberger Modelltechnik ausschließlich am Standort Attnang-Puchheim (OÖ) die weltweit leistungsstärksten RC-Viertaktmotoren für Modellflugzeuge. „Klarerweise ist das ein Nischenprodukt, denn die Community im High-End-Modellflugzeugbau ist sehr überschaubar. Aufgrund unserer hohen Qualität beliefern wir jedoch glücklicherweise die ganze Welt. Großteils sind das Pensionisten, die sich dieses Hobby auch leisten können und teilweise über 100.000,- Euro für ihre Modellflugzeuge ausgeben. Da sind der Sound und die Leistung eines Viertakters ein absolutes Muss“, gibt Ploberger einen kleinen Einblick in die Community. Verkauft wird über einen eigenen Vertrieb sowie über sehr wenige exklusive Händler für die USA und Australien.

Pro Jahr werden rund 60 Motoren gebaut – Tendenz steigend, die sich zwischen 2.000,- bis 10.000,- Euro bewegen. „Unsere Motoren bestehen je nach Type aus bis zu 150 Teilen, wobei wir nun, aufgrund unserer neuen Mazak CV5-500, rund 95 % davon selbst herstellen können, inklusive Zündung. Lediglich Vergaser, Schrauben und Kolbenringe werden zugekauft“, begründet Ploberger den Entwicklungsschritt. Zu den Teilen zählen beispielsweise Kurbel- und Nockenwellen aus Vergütungsstahl 42CrMo4 sowie verschiedene Gehäuseteile und andere Komponenten aus Aluminium, die man idealerweise in Serien von 50 bis 200 Stück fertigt. Ein gewisses Gewicht



ist bei den Motoren für einen optimalen Schwerpunkt der Flugzeuge ohnehin nötig, daher kommen Materialien wie Titan nicht wirklich in Frage.

_ Fertigungstiefe erhöht

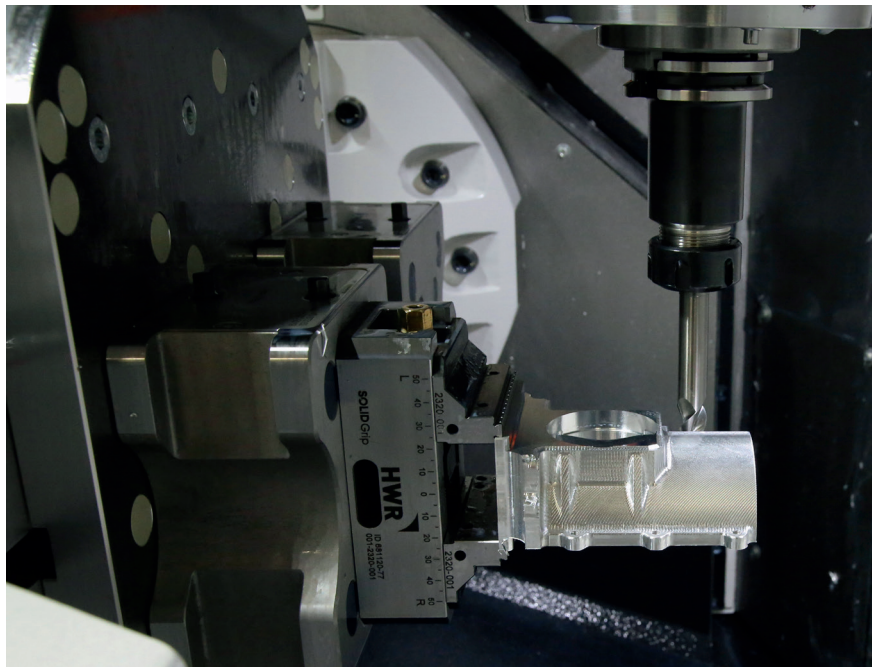
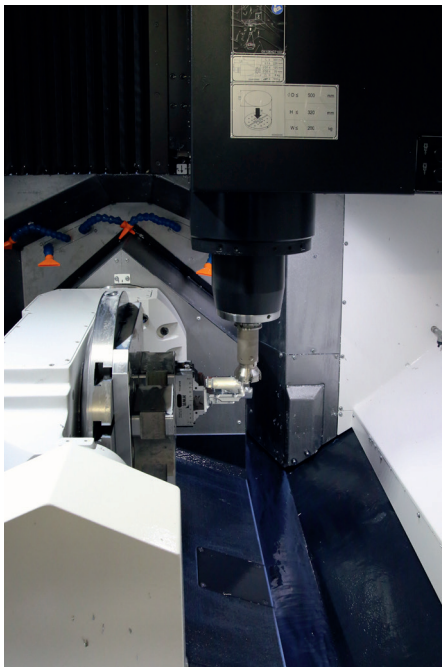
In den letzten zwei Jahren hat der gelernte Zerspanungstechniker die Fertigungstiefe sukzessive erhöht, um flexibler und zugleich wirtschaftlicher fertigen zu können. Aufgrund der großen Teilevielfalt bei eigentlich sehr geringen Stückzahlen war man laut Ploberger zuvor in der schwierigen Situation, überhaupt Lohnfertiger zu finden, die die zumeist komplexen Teile in der geforderten Genauigkeit möglichst flexibel und noch dazu zu guten Konditionen herstellen konnten. „Daher war es für mich ein logischer Entwicklungsschritt, in eine eigene 5-Achs-Maschine zu investieren, um unsere Flexibilität und letztlich auch die Wirtschaftlichkeit zu erhöhen. Denn aufgrund der konstanten Auftragslage und einer intelligenten Fertigungsplanung kann ich bis zu drei Maschinen gleichzeitig bedienen und nebenbei noch etwas anderes erledigen. Auch Prototypen sind damit kein >>

Für Michael Ploberger hat sich die anfänglich ungewohnte **Steuerungstechnik der Mazatrol SmoothX-Steuerung** zu einem großen Pluspunkt hinsichtlich einfacher Programmierung, Geschwindigkeit und Flexibilität entwickelt. (Bilder: x-technik)



Die Entscheidung für Mazak war gut überlegt und macht sich absolut bezahlt. Wir können nun all unsere Teile flexibel und unabhängig herstellen. Zudem sind die Vorteile der Mazatrol-Steuerung einmalig – daher bin ich schon nach kurzer Zeit ein echter Mazak-Fan.

Michael Ploberger, Geschäftsführer der Ploberger Modelltechnik



Problem mehr“, so Ploberger, der diesen Entschluss sehr spontan Ende 2019 fasste.

Steuerung: vom Fragezeichen zum Pluspunkt

Die wichtigsten Kriterien für die neue Maschine waren rasch definiert. Neben der Möglichkeit einer Simultanbearbeitung sowie einer modernen Steuerungstechnik war für Ploberger aufgrund des sehr beschränkten Platzangebots ein möglichst großer Arbeitsraum bei kleinstmöglicher Stellfläche wichtig. Nach ausführlicher Recherche kamen vier Hersteller in Frage.

In die engere Auswahl fiel auch das brandneue 5-Achs-Bearbeitungszentrum CV5-500 von Mazak, das neben den oben genannten Vorgaben auch mit einem hervorragenden Preis-Leistungs-Verhältnis punktete. „Mit einer sehr geringen Stellfläche ist die CV5-500 speziell für Zulieferbetriebe und Neueinsteiger auf dem Gebiet der 5-Achs-Bearbeitung interessant, bei denen Platz sehr knapp bemessen ist“, bringt sich Markus Stranzinger, Verkaufsleiter Mazak Österreich, ein. Einziges Fragezeichen war die Steuerung, denn Michael Ploberger ist ein ausgewiesener Spezialist für Siemens- und Heidenhain-Steuerungen und die CV5-500 ist mit der Mazatrol SmoothX CNC, Mazaks speziell für die 5-Achsen-Bearbeitung konzipierten Steuerung der bereits siebten Generation, ausgerüstet.

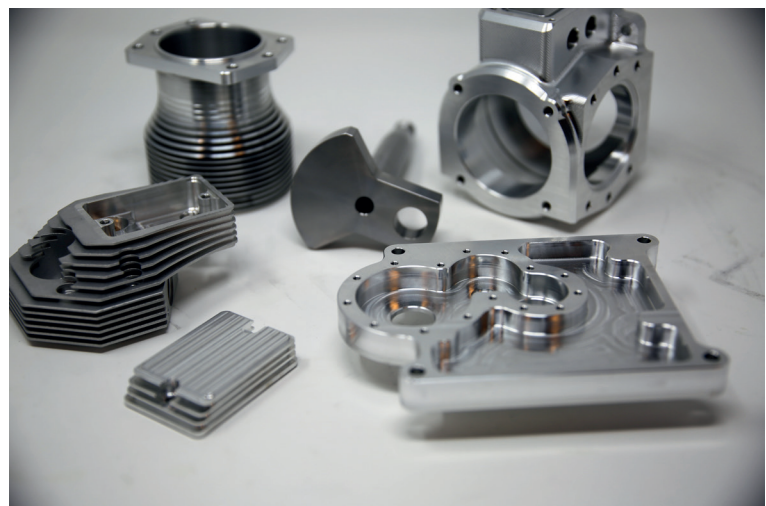
Deshalb vereinbarten beide einen Besuch im Mazak-Vorfürhrzentrum in München, um das ungewohnte Steuerungsumfeld näher kennenzulernen. „Das war absolut spannend, denn die Steuerungen von Mazak sind von der Logik her komplett anders aufgebaut als alle anderen“, so Ploberger, den die Anwendungsexperten in München aber schnell von den daraus resultierenden Vorzügen überzeugen konnten. „Einfach gesagt – so wie der Bediener an der Maschine programmieren möchte,

so denkt die Steuerung. Man kommt mit wenig Aufwand sehr rasch zu einem NC-Programm. Gleichzeitig ist das System derart offen gestaltet, dass man nahezu jeden Parameter bearbeiten kann.“ Ein absolutes Highlight für Ploberger ist die Tatsache, dass bei der Mazatrol der Nullpunkt im Programm integriert ist: „Bei einem raschen Bauteilwechsel muss man bei der Verwendung eines Nullpunkt-Spannsystems lediglich in der Z-Achse antasten, wenn die Tischmitte als Nullpunkt definiert ist.“ Auch den Programmaufbau bezeichnet er als sehr übersichtlich. Letztlich war die Mazak-Steuerung für Ploberger ein absoluter Pluspunkt und mitausschlaggebend für die Investition in die CV5-500.

5-Achs-Maschine für Einsteiger

Ausgelegt als Einstiegsmodell in die 5-Achs-Bearbeitung hat Mazak bei der Entwicklung wohl ganze Arbeit geleistet, denn die CV5-500 baut auf dem bewährten Grund-

Die Konstruktion der CV5-500 in Portalbauweise mit Y-Achse im Rundtisch bietet einen optimalen Spänefall: Der zapfengelagerte Tisch, jeweils mit Laufrollengetriebe an den beiden Rundtischachsen B und C, garantiert hochgenaue Schaltung und Bahnsteuerung für gleichbleibend hohe Bearbeitungsgenauigkeit.



Komplexe 5-Achs-Teile: Die Motoren der Ploberger Modelltechnik bestehen je nach Type aus bis zu 150 Teilen. Dank der Mazak CV5-500 kann man nun rund 95 % davon selbst herstellen.



Bei der Konstruktion der CV5-500 wurde darauf geachtet, dass der Wartungsbereich so klein wie möglich gehalten wird. Eine wichtige Rolle kommt dabei dem Kühlmittel-tank mit Späne-förderer für seitliche Spanabfuhr zu, der von vorne aus der Maschine herausgezogen werden kann, um Zugang zu wichtigen Wartungsstellen zu schaffen. Zudem kann die Maschine mit der Rückseite eng an eine Wand gestellt werden, was den Platzbedarf nochmals verringert.

konzept der vertikalen 3-Achs- Bearbeitungszentren der VCN-Baureihe in Portalbauweise, die in Worcester (England) speziell für den europäischen Markt entwickelt und gebaut werden, auf. „Einfach gesagt haben wir auf den bestehenden Kreutztisch eine vierte und fünfte Achse aufgebaut. Dadurch bietet die Maschine alle Vorzüge in puncto Stabilität und Genauigkeit und ist zudem preislich sehr attraktiv“, begründet Stranzinger.

Die neue 5-Achs-Maschine in verwindungssteifer Portalbauweise mit zapfengelagertem Tisch, der in Y-Achsen-Richtung unter dem Portal verfahren wird, überzeugt, wie bereits erwähnt, durch eine sehr kompakte Bauweise mit einer Stellfläche inklusive Späneförderer von gerade einmal 2.300 x 3.300 mm. „Für mich ist die Bauweise ideal – wir haben keine Schwerzerspanung, deshalb empfinde ich diese Kinematik sogar als Vorteil“, ergänzt Ploberger. Ausgestattet ist die Maschine mit einer 12.000 min-1-Spindel (Option 18.000 min-1-Spindel mit Innenkühlung der Kugelumlaufspindeln), die eine Spitzenleistung von 18,5 kW und ein Drehmoment von max. 119,4 Nm erreicht.

Temperaturbeständig und stabil

Die CV5-500 ist mit einem auf hohe Verwindungssteifigkeit ausgelegten Sankyo-Tisch ausgerüstet, der über Laufrollengetriebe angetrieben wird und einen großen Drehwinkel aufweist – 220° in der B-Achse und 360° in der C-Achse. Die 5-Achs-Maschine kann Werkstücke mit Abmessungen von bis zu Ø 500 x H 320 mm und einem Gewicht von max. 200 kg bearbeiten. Darüber hinaus sorgt der Wärmeschutz für gleichbleibend hohe Bearbeitungsgenauigkeit durch einen automatischen Ausgleich etwaiger Temperaturschwankungen, was Michael Ploberger nur bestätigen kann: „Die Voraussetzungen in meiner 240 m² großen Halle sind sicher nicht optimal (zum Teil große Temperaturunterschiede, kein eigenes Fundament etc.). Trotzdem sind die zerspannten Komponenten alle im für uns nötigen Toleranzbereich von 0,01 bis 0,02 mm.“ Beim Abnahmeteil lag die maximale Abweichung lediglich bei 6,0 µm über 800 mm.

Auch die ergonomischen Aspekte wurden seitens Mazak erfüllt. Der Bediener hat einen bequemen Zugang zum Rüstbereich und kann zudem zu jeder Zeit den >>



Die Ploberger Modelltechnik ist der perfekte Anwender für unsere CV5-500. Ein komplexes Teilespektrum in Kombination mit hoher Varianz bei wenig Platz – so könnte man das zusammenfassen. Das ausgezeichnete Preis-Leistungs-Verhältnis kommt noch dazu.

Markus Stranzinger, Verkaufsleiter Mazak Österreich



Nach nur zwei Monaten fühlt sich Michael Ploberger bereits als Teil der Mazak-Familie. Die Chemie zwischen ihm und Markus Stranzinger sowie den Anwendungstechnikern bei Mazak stimmt.

Bearbeitungsprozess uneingeschränkt beobachten. Das Werkzeugmagazin ist serienmäßig mit einer Aufnahmekapazität von 30 Werkzeugen ausgelegt, kann wahlweise aber auch für 48 Werkzeuge geliefert werden.

_ Hervorragender Support

Die Lieferung und Inbetriebnahme der CV5-500 erfolgte Mitte August, wobei Michael Ploberger zuvor eine fünftägige Steuerungsschulung bei Mazak absolvierte, um von Start weg produzieren zu können. Mittlerweile ist er derart fit, dass er alle NC-Programme für seine komplexen 5-Achs-Teile direkt an der Maschine erstellen kann – lediglich Freiformflächen werden übers externe CAM-System programmiert. „Hier hat mir die Kompetenz des Mazak-Teams definitiv geholfen. Sowohl die Schulungen als auch das After-Sales-Service sind hervorragend“, streut Ploberger den Technikern von Mazak Rosen. Zusammen hat man beispielsweise individuell optimierte An- und Abfahrwege definiert und auch bei etwaigen Fragen bei neu erstellten Programmen bekommt Michael Ploberger nach wie vor wertvolle Unterstützung und Tipps: „Das ist für mich sehr hilfreich und absolut nicht selbstverständlich. Einen derartigen Kundensupport kenne ich so nicht!“

Und genau hier will Mazak Österreich seit der Gründung im letzten Jahr punkten: „Der Kundenservice hat bei Mazak oberste Priorität – wir wollen unsere Partner nicht nur mit Maschinen, sondern auch mit Know-how und verlässlicher Dienstleistung bestmöglich unterstützen“, ergänzt Stranzinger.

_ Teil der Mazak-Familie

Nach nun rund zwei Monaten hat Michael Ploberger bereits 10 % seiner Teile auf der neuen 5-Achs-Maschine

programmiert und produziert. Mit dem Resümee, dass er absolut die richtige Entscheidung getroffen hat – einerseits in die neue Technologie, andererseits in eine Mazak zu investieren.

Dass die Reise noch nicht zu Ende ist, liegt hier auf der Hand: „Unser Ziel ist weiteres Wachstum, auch mit neuen Produkten und eventuell Lohnarbeiten im High-End-Bereich. Dazu ist jedoch ein Neubau und auch eine weitere Investition in die Komplettbearbeitung nötig“, verrät Michael Ploberger abschließend und auch, dass Mazak bei weiteren Maschineninvestitionen wohl gesetzt ist.

www.mazak.at



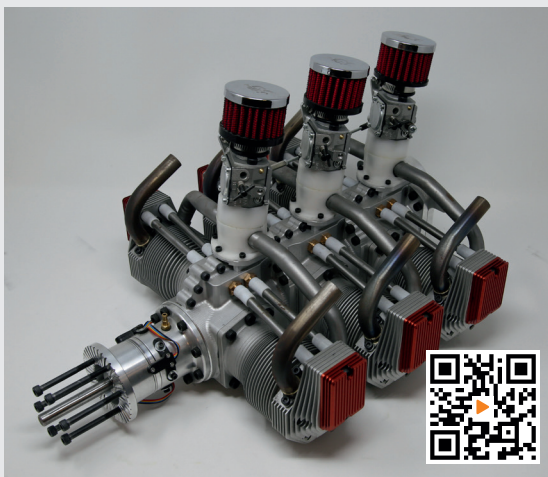
Michael Ploberger hat sein Hobby zum Beruf gemacht: Als leidenschaftlicher Modellflieger stellt er die dafür benötigten Motoren selbst her – und das als Weltmarktführer im Bereich über 150 cmm².

Anwender

Die Firma Ploberger Modelltechnik entwickelt und produziert die weltweit leistungsstärksten Viertaktmotoren für den ferngesteuerten Modellflugzeugbau. Alle Motoren werden in Modulbauweise – die einzelnen Module werden aus hochwertigem Vollmaterial hergestellt – gefertigt. Eine hochwertige und innovative Verarbeitung garantiert höchsten Standard bei Serienprodukten, Einzelanfertigungen und Zubehörteilen. In Summe sind 42 Standard-Typen lagernd oder in kürzester Zeit verfügbar.

Ploberger Modelltechnik

Salzburgerstrasse 101
A-4800 Attnang- Puchheim
Tel. +43 664-1636845
www.kolmengines.com



Der größte Motor von Ploberger Modelltechnik ist **ein Sechszylinder-Viertakt-Boxermotor**: Der BX240-4 wurde um ein Modul erweitert und so entstand der M-360-FT, der sich als richtiges „Monster“ präsentiert.