

STARTVORTEIL FÜR FLUGTECHNIK-SCHÜLER

Top-Ausstattung für die Ausbildung in CNC-Bearbeitung: Seit 1968 bildet die vierjährige Bundesfachschule für Flugtechnik in Langenlebarn (NÖ) international zertifizierte Luftfahrzeugtechniker aus. Dabei absolvieren die Schüler eine praktische Maschinenbau-Ausbildung mit allen Aspekten der Zerspanung bis hin zur CNC-Bearbeitung. Diese erfolgt auf einer Präzisions-Universaldrehmaschine und einem 5-Achs-Bearbeitungszentrum von Spinner. Die beiden über Schachermayer bezogenen Maschinen punktetten mit ihrem geringen Platzbedarf und ermöglichen eine Top-Ausbildung in der CNC-Bearbeitung auf dem Stand der Technik. **Von Ing. Peter Kemptner, x-technik**



Schüler der Bundesfachschule für Luftfahrzeugtechnik in Langenlebarn üben die CNC-Fräsbearbeitung am Stand der Technik auf einem **5-Achs-Universal-Bearbeitungszentrum Spinner VC850-5A** mit 32-plätzigem Werkzeugmagazin.

Flugpassagiere auf dem Weg zu Geschäfts-terminen oder in den Urlaub, Hubschrauberpiloten, die Verletzte von den Bergen und Autobahnen in die Krankenhäuser bringen, Militär- und Hobbypiloten haben eines gemeinsam: Sie müssen sich auf die tadellose Funktion der verwendeten Fluggeräte verlassen können. Nicht nur die Piloten, sondern vor allem auch die Techniker am Boden tragen eine sehr große Verantwortung, denn sie müssen Fluggeräte in einem perfekten Zustand für den sicheren Betrieb halten und das oft über mehrere Jahrzehnte. Entsprechend gefragt sind zertifizierte Luftfahrzeugtechniker.

Flugtechnik-Ausbildung per Fachschule

Zur Luftfahrzeugtechnik kann man in Österreich auf mehreren Wegen gelangen. Beispielsweise sind da die höheren Abteilungen für Flugtechnik bzw. Avionik an den HTLs in Eisenstadt und Kapfenberg. Eine Ausbildung zum Luftfahrzeugtechniker kann man aber auch in Form einer Lehre erlangen. Die wohl umfassendste Ausbildung auf diesem Gebiet bietet die vierjährige Bundesfachschule (BFS) für Flugtechnik in Langenlebarn (NÖ). „Unsere Schülerinnen und Schüler verbringen zwei Drittel ihrer Schulzeit in der Werkstätte und an echten Fluggeräten im Übungshangar“, erklärt Direktorin Mag. Roswitha Bürgmayr. „Während des Schulbesuchs können diese bereits Modulprüfungen für eine weltweit gültige Grundlizenz (AML) absolvieren.“ Zusätzlich zur Fachschulausbildung erledigt die BFS auch im Auftrag der Landesberufsschulen die Berufsschulausbildung für die Luftfahrzeugtechnik-Lehre. Insgesamt 130 Schüler bildet die 1968 gegründete Fachschule zu Luftfahrzeugtechnikern aus, davon rund zehn Prozent Frauen. Sie ist ein Gemeinschaftswerk der Bundesministerien für Bildung und für Landesverteidigung, das die Infrastruktur bereitstellt.

Zerspanungstechnik von A bis Z

Neben dem Theorieunterricht und den praktischen Wartungsarbeiten an ausgemusterten Fluggeräten absolvieren die Schüler der BFS eine komplette praktische



links CNC-Drehen lernen die Flugtechnik-Schüler in Langenlebarh auf einer **Zwei-spindel-Universal-drehmaschine Spinner TC300-52-SMCY mit 12 angetriebenen Werkzeugstationen** auf einem Revolver. (Bilder: x-technik)

rechts Der in den Maschinenkörper integrierte Dreh/Kipp-Tisch verleiht der Maschine die Eignung für die **hochgenaue 5-seitige Bearbeitung von Werkstücken bis Ø 350 x 300 mm**.

Shortcut



Aufgabenstellung: Ausbildung in der CNC-Bearbeitung mit Herstellung komplexer Einzelteile auf beschränktem Platz.

Lösung: 5-Achs-Bearbeitungszentrum VC850-5A und Universal-drehmaschine TC300 von Spinner geliefert über Schachermayer.

Nutzen: Zerspanungstechniker-äquivalente Ausbildung in CNC-Bearbeitung am Stand der Technik.

sehnlichen Maschinenpark konventioneller Maschinen. Verarbeitet werden überwiegend Stahl und Aluminium, aber auch Messing und Kunststoffe.

CNC-Bearbeitung im Fokus

„Die Schülerinnen und Schüler erlernen ab der dritten Klasse alle erforderlichen Grundkenntnisse zur Fertigung von Werkstücken auf einer CNC-Maschine. Unter anderem werden Einzelteile für Stern- und Luftmotor-Modelle im CNC-Unterricht programmiert und gefertigt“, erläutert FOL Michael Nowotny, Fachlehrer für Konventionell-Drehen und CNC-Technik. „Die Programmierung erfolgt auf einer maschinengleichen Oberfläche offline am PC.“

Maschinenbau-Ausbildung. Diese umfasst Grundlagen der Holz-, Kunststoff- und Metallbearbeitung, einschließlich der Blechbearbeitung. Die Metallbearbeitung beginnt ganz klassisch mit Sägen und Feilen und erstreckt sich auf alle Aspekte der Zerspanungstechnik.

Bereits in der ersten Klasse steht Drehen und Fräsen auf dem Lehrplan. Dafür verfügt die BFS über einen an-

Bis vor Kurzem standen dafür je eine Dreh- und eine Fräsmaschine zur Verfügung, die bereits mehr als 35 Jahre gedient hatten. Deren betagte Steuerungen waren auf die Programmierung mittels G-Code-Eingabe beschränkt. „Obwohl unsere Schüler selbstverständlich das Codieren im G-Code als wertvolle Grundlage für das Verständnis der CNC-Programmierung erlernen, >>



Mit den hochmodernen Dreh- und Fräsbearbeitungszentren von Spinner können wir eine Ausbildung in CNC-Bearbeitung auf dem neuesten Stand der Technik anbieten, die derjenigen für Zerspanungstechniker in nichts nachsteht.

FOL Michael Nowotny, Fachlehrer für Konventionell Drehen und CNC-Technik an der Bundesfachschule für Flugtechnik

Spinner schuf für die BFS eine Interpreter-Software zur Herstellung der Kompatibilität der SINUMERIK ONE der VC850 mit der vorhandenen Offline-Programmiersoftware.



war das nicht mehr zeitgemäß“, sagt Werkstättenleiter Reinhard Zickbauer. „Unsere Absolventen sollen ja bei ihren späteren Arbeitgebern auf deren Maschinenpark rasch produktiv mitarbeiten können.“ Aber auch bezüglich der Bearbeitungsmöglichkeiten wünschten sich die Unterrichtenden mehr Möglichkeiten.

Generationenwechsel bei CNC-Maschinen

Das Verteidigungsministerium als Schulerhalter stellte die Mittel für die Ablöse der Maschinen zur Verfügung und arrangierte auch gleich Gespräche mit einem bevorzugten Lieferanten zur Abklärung der genauen Spezifikationen. „Wir hatten die passenden Produkte ausgewählt, die Maschinen sind bestens geeignet und hätten alle Anforderungen bestens erfüllt“, erinnert sich Nowotny. „Allerdings waren die angebotenen Maschinen zu groß für unsere Räumlichkeiten.“ Selbst die Einbringung wäre nicht ohne bauliche Veränderungen am Gebäude möglich gewesen.

Der Zufall wollte es, dass Nowotny in diesem Zeitraum die Schachermayer-Hausmesse besuchte und dabei die Maschinen des deutschen Herstellers Spinner sah. Diese hatten gegenüber den vom BMLV bevorzugten

Produkten bei ähnlichen Dimensionen der Arbeitsräume deutlich kompaktere Abmessungen. Nach dem Abgleich der Anforderungen und einer Werksbesichtigung bei Spinner in Sauerlach bei München fiel die Wahl auf eine Universaldrehmaschine TC300 sowie ein 5-Achs-Bearbeitungszentrum VC850.

Ausstattung am Stand der Technik

Die TC300 hat Verfahrswege von 180 mm in X-Richtung und 450 mm an der Z-Achse. Sie ist als Zweispindelmaschine ausgeführt und verfügt über einen Revolver mit zwölf angetriebenen Werkzeugstationen, der an beiden Spindeln zum Einsatz kommen kann. Zusätzlich verfügt die Maschine über eine Y-Achse zur vertikalen Verstellung des Revolvers.

Das 5-Achs-Bearbeitungszentrum VC850 hat einen Arbeitsbereich von 850 x 510 x 510 mm und eignet sich für Werkstücke bis 900 x 510 x 450 mm. Mit Außenabmessungen von nur 1.850 x 1.800 mm ist es extrem kompakt. Da sich an der Rückwand keine Türen befinden, kann es direkt an einer Wand stehen. In dem sehr gut zugänglichen Arbeitsraum befindet sich die voll integrierte 4./5. Achse mit einer ergänzenden Spannfläche für die 3-Seiten-Bearbeitung. Die Maschine hat



Die Präzisions-Universaldrehmaschine Spinner TC300 und das Performance-Bearbeitungszentrum Spinner VC850 haben bei ähnlichen Dimensionen der Arbeitsräume deutlich kompaktere Abmessungen als die meisten anderen Fabrikate.

Klaus Bichler, Außendienst Metallbearbeitungsmaschinen bei Schachermayer



Die Ausstattung der Maschinen mit einem **Visualisierungspaket ermöglicht das Beobachten der Vorgänge im Arbeitsraum** sowohl auf den Steuerungsbildschirmen als auch auf einem abgesetzten Smart Board.

ein Werkzeugmagazin mit 32 Plätzen und ist mit Werkstück- und Werkzeugvermessung ausgestattet.

Steuerungstechnische Zeitenwende

Die beiden Maschinen stehen gemeinsam mit einem Werkzeug-Voreinstellgerät in einem Raum. Sie stehen jeweils seitlich, denn dazwischen findet der Programmierunterricht statt. Dabei wird die Programmieroberfläche an ein Smart Board projiziert. Im Fall der TC300 war das mit den vorhandenen Programmen einfach möglich, denn diese wird von einer SINUMERIK 840DE gesteuert.

Die SINUMERIK ONE der VC850 ist nicht mit der vorhandenen Offline-Programmiersoftware kompatibel. Um den Umweg über die für den Unterrichtsbetrieb überdimensionierte und daher teure Lösung des Steuerungsherstellers zu vermeiden, schuf Spinner für

die BFS eine Interpreter-Software. Nun können beide Maschinen für Unterrichtszwecke sowohl mit G-Codes programmiert werden als auch mit den komfortablen SINUMERIK-Funktionen ShopTurn und ShopMill.

Als sehr hilfreich für den Unterricht erweist sich auch die Ausstattung der Maschinen mit einem Visualisierungspaket. Damit lassen sich die Vorgänge im Arbeitsraum nicht nur auf den Steuerungsbildschirmen, sondern auch auf dem Smart Board beobachten. „Mit diesen Maschinen können wir eine Ausbildung in CNC-Bearbeitung auf dem neuesten Stand der Technik anbieten, die derjenigen für Zerspanungstechniker in nichts nachsteht“, freut sich Michael Nowotny abschließend. „Das verschafft unseren Absolventen einen klaren Startvorteil beim Berufseinstieg.“

www.spinner.eu.com • www.schachermayer.at

Anwender



Die Bundesfachschule für Flugtechnik in Langenlebern (NÖ) ist eine vierjährige berufsbildende mittlere technische Schule mit angeschlossenem Internat. Rund 30 Lehrende unterrichten ca. 130 Schüler in einer vierjährigen Ausbildung zum Luftfahrzeugtechniker. Ein Drittel der Ausbildung erfolgt in den Werkstätten.
(Bild: BFS Langenlebern/Zangler)

Bundesfachschule für Flugtechnik
Bahnstraße 62, A-3425 Langenlebern
Tel. +43 50201 32-29902
www.flugtechnik.at

