

Der pL Lehmann-Drehtisch T1-507510.LL sorgt für hochflexible Mehrseitenbearbeitung. Er erlaubt sogar, fünfschsig simultan zu fräsen.



### Komponentenfertigung

# Optimale Kombination

Die HS Fertigungstechnik GmbH nutzt ein Fanuc-Robodrigill-BAZ mit einem ergänzenden Zwei-Achsen-CNC-Drehtisch von pL Lehmann. So gelingt es dem Tiroler Unternehmen, Kleinteile aus Aluminium und Kunststoff in einem Arbeitsgang fertig zu bearbeiten. Durch Roboterautomatisierung läuft das BAZ hochproduktiv im 24/7-Betrieb.

„Der zweiachsige pL-Lehmann-Drehtisch ermöglicht uns die fünfschsig Komplettbearbeitung.“

Sylvester Beiler, HS

**H**S Fertigungstechnik ist ein Dienstleistungsunternehmen für die Zerspaltung von Stählen und NE-Metallen bis hin zu Kunststoffen und Spezialwerkstoffen wie Titan. Geschäftsführer Sylvester Beiler betont: „Wir haben jahrelange Erfahrung und großes Know-how im Drehen, Fräsen und Bohren nahezu aller Materialien. Wir unterstützen unsere Kunden auch hinsichtlich Konstruktion und Engineering, sorgen für Wärme- und Oberflächenbehandlungen, übernehmen auf Wunsch sogar Baugruppenmontagen – kurz, wir sind sehr breit aufgestellt und können ganz flexibel und schnell auf Kundenwünsche reagieren. Das ist unsere große Stärke.“

Um diese Aufgaben zu bewältigen, beschäftigt Beiler 24 erfahrene Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die in zwei Schichten alle anfallenden Aufgaben erledigen. Für die Zerspaltung stehen auf 1200 m<sup>2</sup> Produktionsfläche neun Dreh- und sieben Fräsmaschinen zur Verfügung. „Unsere Anlagen sind weitgehend automatisiert“, erklärt Beiler. „Für alle Losgrößen, die über Prototypen und Kleinstserien hinausgehen, ist das unverzichtbar.“

HS Fertigungstechnik bedient Kunden aus verschiedensten Branchen von der Fahrzeugtechnik – speziell dem Schienenverkehr – über den allgemeinen Maschinenbau bis hin zur Raumfahrt. „Im Wesentlichen bewegen sich unsere Losgrößen im vierstelligen Bereich“, sagt Beiler. „Selbstverständlich fertigen wir auch Prototypen und Funktionsmuster oder übernehmen Aufträge über 50000 Stück – solange es sich wirtschaftlich abbilden lässt.“

Seit neun Jahren ist Sylvester Beiler im 1998 vom Vater gegründeten Betrieb alleiniger Geschäftsführer. Durch die permanente Optimierung seiner Fertigung ist es ihm gelungen, stetig wachsenden Erfolg zu erzielen. Als Beispiel für das effiziente Maschinenequipment nennt er seine drei horizontalen 4-Achs-Bearbeitungszentren mit Palettengröße 500 x 500 mm, die sich für Werkstücke bis maximal ø 800 x 1030 mm eignen. Er ließ sie mit 2-, 6- und 9-Paletten-Pool ausstatten. „Mit Spanntürmen auf den Paletten können wir je nach Auftrag sehr flexibel agieren und auch automatisierte Nacht- und Wochenendschichten fahren“, so Beiler.

Als Highlight seiner Fertigung schwebte ihm vor drei Jahren ein großes 5-Achs-BAZ vor mit einem 30-fach-Palettensystem, das als Universallösung für kleine und große Teile dienen sollte. „Das wäre eine tolle technische Lösung gewesen“, schwärmt der Geschäftsführer und bremst seine eigene Euphorie sofort wieder ein: „Ich habe dann alles nochmals kalkuliert. Für unsere Kleinteilefertigung im Mittelserienbereich hätten sich die Investitionskosten niemals gelohnt. Und solche Aufträge von rund 5000 Stück haben wir häufig. Schon allein die

### CNC-Drehtische von pL Lehmann

1960 als reiner Lohnfertigungsbetrieb gegründet, entwickelt und produziert pL Lehmann bereits seit über 40 Jahren CNC-Drehtische. Mit Innovationen und Schweizer Qualität gelang es dem Familienunterneh-

men aus dem Schweizer Ort Bärau, seinen Kunden mit zusätzlichen NC-Achsen Möglichkeiten zu eröffnen, schlanke Bearbeitungslösungen zu entwickeln, die sich durch hohe Produktivität auszeichnen.



Mit dem zweiachsigen pL-Lehmann-Drehtisch T1-507510.LL wird die 3-Achs-Fräsmaschine Fanuc Robodrill D21MiB5ADV zum kompakten 5-Achs-Bearbeitungszentrum.



Durch die kompakte Bauweise des pL-Drehtisches bleibt im Bearbeitungsraum der Fanuc Robodrill noch genügend Platz für eine zusätzliche Spannvorrichtung zur Rückseitenbearbeitung.

Vorrichtungskosten hätten den vertretbaren Rahmen gesprengt. Wir hätten also die Fertigungsanlage allein mit Großteilen beziehungsweise großen Serien auslasten müssen, was zumindest momentan nicht möglich ist.“

Daher: Kommando zurück. Beiler beschloss, die Investition in das große 5-Achs-BAZ zu kippen und stattdessen nach einer kleineren, einfacheren Lösung zu suchen, die das Auftragspektrum an Kleinteilen optimal bewältigt. Es entstand die Idee, eine Maschine anzuschaffen mit geringem Platzbedarf und ohne Palettensystem, dafür mit einer Roboterautomatisierung. Also eine Lösung mit niedrigen Vorrichtungskosten, weil pro Auftrag nur eine Aufspannung im Maschinenraum zu realisieren ist. „Die durch den roboterstützten Werkstückwechsel im Maschinenraum anfallenden Stillstandszeiten kompensieren wir – wirtschaftlich betrachtet – durch die automatisierten Abläufe, die der Maschine eine 24-Stunden-Laufzeit ermöglichen“, erklärt Beiler.

Eine Lösung war schnell gefunden und auch in kürzester Zeit umgesetzt. Der zuständige Gebietsverkaufsleiter von pL Lehmann, dem renommierten Schweizer Hersteller von CNC-Drehtischen, hatte einen Tipp parat: Ein dreiaxsiges Vertikal-BAZ, ausgestattet mit einem pL-Drehtisch T1-507510.LL als 4./5. Achse, die wäre für Beilers Zwecke perfekt geeignet. „Eine Überlegung wert“, urteilte der Chef von HS Fertigungstechnik: „Wir haben schon viel Erfahrung mit solchen kleinen Bohr-Fräszentren, und die Fanuc Robodrill ist uns als leistungsfähige, zuverlässige Maschine bekannt. Die Ausstattung mit einem zusätzlichen zweiachsigen pL-Lehmann-Drehtisch ermöglicht uns die fünfachsig Komplettbearbeitung – genau das, was wir benötigen.“

Um sicherzugehen, dass der erste Eindruck auch Bestand hat, holten sich Beiler und die Zerspanungsverantwortlichen weitere Erkundungen über Maschinen- und Drehtisch-Alternativen ein. Arno Schnablegger, Leiter des Frästeams, zum Ergebnis: „Die angebotene Fanuc Robodrill Alpha-D21LiB5ADV ist für unsere Kleinteilebearbeitung ideal. Mit einer Tischgröße von 850 x 410 mm und Verfahrwegen von 700 x 400 x 400 mm bietet sie genügend Platz für den Drehtisch und noch einen zusätzlichen Schraubstock. Die Spindel mit ihren 24000 min<sup>-1</sup> ist gerade für unsere Leichtmetall- und Kunststoffbearbeitung perfekt. Durch den schnellen Werkzeugwechsel in 0,7 Sekunden erreichen wir kurze Zykluszeiten, was sich auch bei mittleren Serien auszahlt.“ Beiler ergänzt: „Dadurch, dass die Maschine bereits zu Vorführzwecken genutzt wurde, war das Preis-Leistungs-Verhältnis im Vergleich zu Neuprodukten top. Und wir

## A new era in automation!

### Bin Picking-Lösungen mit LHRobotics.Vision

#### Vom Technologiepaket bis zur schlüsselfertigen Roboterzelle

- **Erfassen:** Herstellerunabhängiges 3D-Vision-System, KI-optimierte Teileerkennung
- **Greifen:** Berechnung des optimalen Greifpunkts zur kollisionsfreien Teileentnahme
- **Positionieren:** Roboterbahnplanung bis zur Ablageposition
- **Simulieren:** Simulation der Kistenbefüllung mittels Physics Engine und virtuelles Testen des Bin Picking-Prozesses

EMO in Hannover von 18.-23.09.: Halle 13, Stand B62

## LIEBHERR

### Automationsysteme



## ALLE WERKZEUGE AUS EINER HAND

Ausdrehen | Bohren | Reiben | Rollieren | Gewindefräsen



Besuchen Sie uns auf unserem Stand  
**Halle 4, Stand A10**

**WOHLHAUPTER** | **ALLIED MACHINE & ENGINEERING**  
Holmaking Solutions for Today's Manufacturing

+49 (0)7022 408-0 | wohlhaupter.com

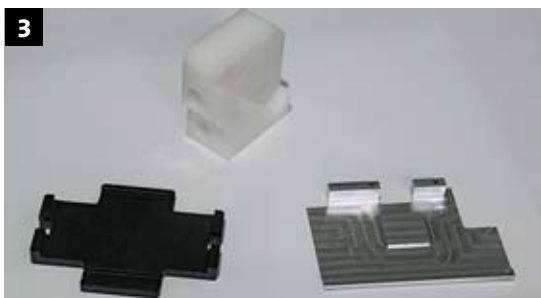
1 Dank Roboter-Automatisierung ist das Fanuc/pL-Lehmann-Bearbeitungszentrum rund um die Uhr im Einsatz.



2 Der Roboter mit seinem Zweifach-Greifer bestückt und entlädt die Spannvorrichtung auf dem pL-Drehtisch. Zusätzlich übernimmt er Ausricht-, Mess- und Reinigungsaufgaben.



3 HS Fertigungstechnik nutzt die Fanuc Robodrill mit zweiachsigem pL-Drehtisch zu 98% für Kleinteile bis 100 mm aus Aluminium und Kunststoff.



Bilder: pL Lehmann

4 Breit aufgestellt: HS Fertigungstechnik liefert Bauteile von klein bis groß aus unterschiedlichsten Werkstoffen.

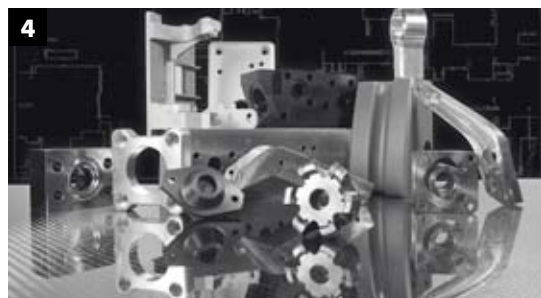


Bild: HS

mussten keine Wartezeiten in Kauf nehmen.“ Die Entscheidung war gefallen. Zumal – passend zur Maschine – bereits der pL-Lehmann-Drehtisch T1- 507510.LL als 4./5. Achse installiert war. Dies ist ein zweiachsiger, einspindliger Schwenkrundtisch (vierte und fünfte Achse) mit geklemmtem Gegenlager. Er eignet sich für kleine Werkstücke bis zu einem Kubus von etwa 250 mm. Das maximale Klemmmoment der vierten Achse (Teilachse) liegt bei 300Nm, das der fünften Achse (Schwenkachse) bei 1100Nm. Die maximale Spindellast beträgt 79kg (0... bis 30 Grad) beziehungsweise 53kg (-30 ...-90 Grad). Die Teilgenauigkeit gibt pL Lehmann mit 20 und 35 Winkelsekunden (vierte und fünfte Achse) bei Standardausführung an. „Mit diesen Leistungsdaten passt der T1-507510.LL sehr gut zu dieser Robodrill und bietet beste Voraussetzungen für eine effiziente 5-Achs-Bearbeitung unserer kleinen Bauteile“, ist Schnablegger überzeugt.

Beiler schließt sich dieser Meinung an und ergänzt, dass diese Kombination aus Maschine und pL-Lehmann-Drehtisch sogar fünfachsig simultan bearbeiten kann. Er hat aber im pL-Lehmann-Portfolio noch andere Favoriten ausgemacht: die neuen CNC-Drehtische der Serie 900 DD, die mit Direktantrieben ausgestattet sind. Sie ermöglichen damit sowohl Millturn- (zum Beispiel Wälzschalen) und Grindturn-Applikationen als auch fünfachsig Simultanbearbeitungen wie Turbinenschaukeln oder Impeller. „Für unsere Maschine kam ein solcher Drehtisch leider nicht in Frage. Aber wer weiß, vielleicht ergibt sich zukünftig noch eine andere Lösung,

bei der wir einen solchen Drehtisch nutzen können.“ Um das 3+2-Achsen-BAZ effizient für die Mittelserienfertigung einzusetzen, war eine Automatisierung unerlässlich. Dafür engagierte Beiler die Celloro GmbH, die eine vorgeschaltete Zelle mit einem sechssachsigen Fanuc-Roboter entwickelte. „Den Automatisierungsspezialisten ist es gelungen, auf kleinster Fläche so viele Teile unterzubringen, so dass wir für 20 bis 50 Stunden autonomen Betrieb gerüstet sind“, erklärt Schnablegger. Der Roboter entnimmt die Rohteile aus einem Schubladensystem, in das er später die fertigbearbeiteten Bauteile auch wieder ablegt. Ebenfalls sorgt er dafür, dass die Teile exakt ausgerichtet und gemessen beziehungsweise gereinigt werden. Die Bauteilspannung auf dem Drehtisch übernimmt ein pneumatischer Zentrumsspanner von Schunk, für den pL Lehmann auch die benötigte Adapterplatte liefert.

„Das ganze automatisierte Fertigungssystem funktioniert einwandfrei“, freut sich Schnablegger. Nach seinen bisherigen Erfahrungen sind die Stückzeiten dank der Komplettbearbeitung und des ausgeklügelten Wechselsystems gering geblieben. „Auf unseren anderen vierachsigen Maschinen müssen wir die Teile zumindest einmal umspannen“, erklärt der Frässppezialist. „Auf der Robodrill hingegen können wir durch die beiden pL-Lehmann-Achsen fast alle Werkstücke in einem Arbeitsgang komplett zerspanen.“ Das heißt, zum einen werden fünf Seiten des auf dem Drehtisch gespannten Teils fünfachsig mit allen Taschen, Schrägen und Bohrungen versehen. Zum anderen findet gleich im Anschluss daran die Rückseitenbearbeitung in einer neben dem Drehtisch installierten Spannvorrichtung statt. „Somit fällt die Stillstandzeit während des Werkzeugwechsels nicht so sehr ins Gewicht“, sagt Beiler. „Den Verlust macht die Automatisierung locker wett.“ Schnablegger ergänzt: „Durch die Zuverlässigkeit von Maschine, Drehtisch und Automatisierung ist es uns gelungen, dass diese Anlage seit ihrer Inbetriebnahme im Juli 2022 mindestens 16 Stunden lang an sieben Tagen pro Woche arbeitet. In den letzten zwei Wochen war sie täglich sogar über 22 Stunden ununterbrochen in Betrieb.“ ■

[www.lehmann-rotary-tables.com](http://www.lehmann-rotary-tables.com)

## Profi in Sachen Drehen, Fräsen und Bohren

Die HS Fertigungstechnik GmbH ist ein Tiroler Unternehmen mit 24 Mitarbeitenden und Sitz am Mieminger Plateau. Der stetig wachsende Metallverarbeitungsbetrieb arbeitet seit der Firmengründung im Jahr 1998 erfolgreich in der Lohnbearbeitung. Zum Angebot gehören

CNC-Drehen, CNC-Fräsen und Bohren von Metallen, NE-Metallen und Kunststoffen mit höchster Präzision gemäß technischer Vorgaben oder Musterteilen – gegebenenfalls ergänzt durch Oberflächenveredelungen und Korrosionsschutz sowie Montagearbeiten.