

Werkzeugvoreinstellgerät bringt doppelten Nutzen

Licon mt nutzt ein HAIMER Microset VIO linear nicht nur für die eigene Komponentenfertigung, sondern auch für anspruchsvolle Kundenprojekte. Denn insbesondere LiFLEX-Doppelspindler profitieren von hochpräzise voreingestellten Fräswerkzeugen.

26. Januar 2022



Das HAIMER Microset VIO linear lässt sich universell einsetzen: zum einfachen Messen und Einstellen von Fräswerkzeugen, Feinbohrköpfen, komplizierten Wendeplattenwerkzeugen, PKD Formwerkzeugen, Drehwerkzeugen, Stufenwerkzeugen etc. aller Marken und Hersteller. (Bildnachweis: HAIMER)

Licon mt in Laupheim bei Ulm ist ein etablierter Hersteller von Werkzeugmaschinen zur vier- und fünfschigen Fräsbearbeitung. Christoph Czoske, Leiter Projektmanagement, präzisiert: „Wir sind in erster Linie ein Lösungsanbieter für Zerspanungsaufgaben und liefern die meisten Maschinen schlüsselfertig mit Werkzeugen, Spannvorrichtungen, Einrichtungen zur Qualitätssicherung und Automatisierung.“ Dementsprechend liegen die Stärken der Licon-Fertigungssysteme in ihrem konsequent modularen Aufbau, der eine hohe Konfigurierbarkeit in Größe, Spindeln, Magazinen und Beladesystemen ermöglicht.

Während der Name Licon bis vor etwa fünfzehn Jahren hauptsächlich für Rundtaktmaschinen zur Großserienfertigung stand, werden heute vorwiegend doppelspindlige (aber auch einspindlige) Bearbeitungszentren für große kubische Werkstücke gebaut. Damit reagierte der Werkzeugmaschinenhersteller auf die Veränderungen am Markt hin zu kleineren Serien und größerer Variantenvielfalt.

„Unser Hauptkunde ist nach wie vor die Automobilindustrie mit rund 80 Prozent Anteil“, erklärt Christoph Czoske. „Doch durch unsere Innovationen insbesondere im Bereich Doppelspindligkeit und Unabhängigkeit der Achsen haben wir neue Einsatzfelder erschlossen wie zum Beispiel die Zerspanung von großen Elektromotorgehäusen.“

Licon mt produziert ausschließlich am Standort Laupheim – mit einer hohen Fertigungstiefe. Abgesehen vom Maschinenbett werden die meisten Komponenten, darunter sämtliche Spannvorrichtungen, selbst hergestellt. So entstehen in Abhängigkeit von Größe und Komplexität bis zu 80 Werkzeugmaschinen bzw. Fertigungssysteme pro Jahr.

Werkzeugvoreinstellung macht das Fräsen effizienter

Für die Fräsbearbeitung stehen in der mechanischen Fertigung von LiCON sehr unterschiedliche Maschinen in der Halle, darunter eine Starrag Heckert 1250 Athletic, eine Hermle C30U und ein Dixi JIG Center 400. Für beste Zerspanungsergebnisse und hohe Wirtschaftlichkeit setzt Licon mt schon seit vielen Jahren ein Werkzeugvoreinstellgerät ein.

Axel Mensch, verantwortlich für die mechanische Fertigung bei LiCON, ist von den Vorteilen einer

Werkzeugvermessung außerhalb der Fräsmaschine überzeugt: „Das geht wesentlich schneller als manuell und ist viel effizienter als mit dem Laser auf der Maschine. Ich spare mir über die Hälfte der Rüstzeit, da ich auf der Maschine nicht erst ausspindeln, messen und das Werkzeug nachstellen muss. Ohne ein solches Voreinstellgerät wäre unser Präzisionsfräsen nicht denkbar.“

Da das bisherige Voreinstellgerät die gewünschten Leistungen nicht mehr erbringen konnte und zu wartungsaufwendig war, sahen sich die Verantwortlichen nach einer neuen Lösung um. Bei HAIMER wurden sie fündig. Die Wahl fiel auf das Werkzeugvoreinstellgerät Microset VIO linear, das die Licon-Bedürfnisse optimal erfüllt und mit dem besten Preis-Leistungs-Verhältnis überzeugen konnte.



Fürs einfache Bedienen des Microset VIO linear sorgt die intuitive Hochleistungs-Software Microvision VIO. (Bildnachweis: HAIMER)

Vollautomatisiertes Messen mit höchster Genauigkeit

Im Detail betrachtet, sind die Gründe für diese Wahl vielfältiger Natur. So ist HAIMER schon seit langem als Lieferant qualitativ hochwertiger Werkzeugaufnahmen bekannt und geschätzt. Ein Bonus, durch den sich die Fertigungsverantwortlichen intensiv mit dem HAIMER Microset-Programm zur Werkzeugvoreinstellung beschäftigten.

Für die Ausführung VIO linear, ein vollautomatisches High-End-Gerät mit Linearantrieb, sprach unter anderem das modulare Konzept, das Voreinstellen und Vermessen von vielfältigen Werkzeugen mit bis zu 1000 mm Durchmesser und Länge ermöglicht. Es basiert auf einer FEM-optimierten, thermostabilen Grauguss-Konstruktion, die für hohe Steifigkeit sorgt und langfristig präzise Messergebnisse ermöglicht. Häufiges Kalibrieren des Einstellgeräts wird bei diesem Maschinenkonzept hinfällig.

Das Gerät wird durch hochdynamische, verschleißfreie Linearantriebe unterstützt. Das parallel angeordnete Antriebs- und Führungssystem sorgt für ideale Kräfteverteilung und garantiert eine Messwiederholgenauigkeit von $\pm 2 \mu\text{m}$. Die Messung an sich übernimmt eine optische Kamera, die gegenüber manuellen Methoden deutlich präziser ist. Durch automatisches Fokussieren und Vermessen lassen sich Messabweichungen bedienerunabhängig reduzieren.

„Wir setzen das Microset VIO linear in unserer internen Fertigung ein, wo verschiedene Maschinen eine sehr breite Range an Spindelschnittstellen und Werkzeugen erfordern“, erklärt Axel Mensch. „Jeder Maschinenbediener nutzt es für seine Werkzeuge, weshalb die ISS-Spindel, die automatische Adaptererkennung und die Sigma-Funktion für uns besonders vorteilhaft sind.“

Zur Erklärung: Die ISS-U Universal-Ultra-Präzisionsspindel sorgt für höchstgenaue Direktspannung ohne Adaptierung bei größter Spannkraft von bis zu 20 kN und einer Rundlaufgenauigkeit von kleiner 2 μm . Dadurch wird bedienerunabhängig eine immer gleiche Spannkraft und sehr hohe Wiederholgenauigkeit beim Spannen erreicht.

Der Vorteil der automatischen Adaptererkennung liegt darin, dass die Software von selbst die richtigen Nullpunkte wählt, wodurch diesbezügliche Fehler ausgeschlossen sind und somit eine Kollision auf der Maschine ausgeschlossen wird. Die Sigma-Funktion erleichtert das Vermessen von Werkzeugen mit mehrfachen Schneiden in X- und Z- Richtung mit anschließender Übernahme der Maximalwerte. Das Fokussieren der einzelnen Schneiden entfällt und ein Summenbild der Messwerte wird erstellt.



Bei Licon werden nur exakt voreingestellte Werkzeuge in die Bearbeitungszentren eingewechselt. (Bildnachweis: HAIMER)

Ideal für Licon-Kundenprozesse

Christoph Czoske erklärt das zweite wichtige Einsatzfeld des HAIMER Microset VIO linear: „Für unsere Kundenprozesse ist das Voreinstellgerät ebenfalls von größter Bedeutung, denn unsere Kunden kaufen in der Regel einen fertigen Prozess. Das bedeutet, dass wir die Werkzeuge bei uns im Hause testen und daher auch messen und voreinstellen müssen.“

„Für anspruchsvolle Bauteile wie zum Beispiel Getriebegehäuse oder Elektroantriebsgehäuse werden im Sinne einer bestmöglichen Prozessperformance fast ausschließlich Sonderwerkzeuge genutzt, die exakt vermessen sein müssen. Bei unseren LiFLEX-Doppelspindlern kommen die Vorteile einer hochgenauen Werkzeugvoreinstellung voll zum Tragen. Denn hier können auf Basis der erfassten Werkzeuggeometrie beide Spindeln vollautomatisch und unabhängig voneinander korrigiert werden, sowohl was die Bearbeitungstiefen anbelangt, als auch gegebenenfalls unterschiedliche Kreisbahnen beim Zirkularfräsen wegen unterschiedlicher Werkzeughdurchmesser.“

Der Leiter Prozessmanagement spricht von der innovativen i-Technologie, mit der mittlerweile alle LiFLEX-Doppelspindler ausgestattet sind. Sie steht zunächst für spindelunabhängige Korrekturmöglichkeiten in Z-Richtung. Für höchste Anforderungen an die Bauteilqualität bietet Licon seit kurzem die erweiterte i³-Option an, bei der an beiden Spindeln unabhängig voneinander eine komplette Korrektur der Werkzeuggeometrie um bis zu 5 mm in X-, Y- und Z-Richtung vorgenommen werden kann. Die Folgen: weniger Werkzeugnacharbeit, weniger Komplexität im Werkzeugmanagement, maximale Genauigkeit und geringere Werkzeugkosten.

Für Christoph Czoske ist daher der Einsatz eines automatisierten, hochpräzisen Werkzeugvoreinstellgeräts wie der des HAIMER Microset VIO linear im Zusammenwirken mit einem i³-LiFLEX-Doppelspindler eine ideale Konstellation: „Durch die i³-Technologie werden alle Werkzeugdaten vollautomatisch im NC-Programm verarbeitet und Fräserradius sowie Werkzeuglänge auf jeder Spindel und jeder Achse unabhängig korrigiert. Dadurch müssen Kunden nicht dauerhaft exakt gleiche Werkzeuge einsetzen, sondern können einzelne Werkzeuge bis zum Lebensdauerende nutzen und so über die Lebensdauer Tausende Euro an Werkzeugkosten sparen.“



Die Licon i³-Technologie ermöglicht, dass beide Spindeln in allen drei Linearachsen (X, Y und Z) unabhängig korrigiert werden können. (Bildnachweis: Licon mt)