

mav

Innovation in der spanenden Fertigung

02-2022

XXL-Koloss Maschinentisch für 40 Tonnen Werkstückgewicht *Seite 26*

Keramikfaser-Werkzeuge Maschinelles Polieren direkt in der Maschine *Seite 78*

Auch zur Miete Fahrbare Roboterzelle als flexibler Mitarbeiter *Seite 86*

Special
Spanntechnik
Seite 68

LICON^{MT}



Bearbeitungszentren von Licon MT beschleunigen den Mobilitätswandel

Highspeed und Präzision für die Elektromobilität

Der US-amerikanische Spezialist für Gusskomponenten Trace Die Cast setzt bei der Zerspanung von hochpräzisen Gussteilen für Elektroantriebsgehäuse auf die Kompetenz des Laupheimer Maschinenherstellers Licon MT. Nach etwas mehr als 12 Monaten stehen vier hochflexible doppelspindlige Bearbeitungszentren vom Typ Liflex II 766 i³ voll unter Span, eine fünfte Maschine befindet sich derzeit im Aufbau. Mit einem Höchstmaß an Präzision, verbunden mit sehr kurzen Bearbeitungszeiten, übertreffen die Hightech-Maschinen aus Baden-Württemberg sogar die ohnehin schon hohen Kundenanforderungen. Deshalb lohnt es sich, ein wenig genauer hinzuschauen. *Autor:* Andreas Sutter



*Das doppelspindlige
Bearbeitungszentrum
Liflex II 766 IP von
Licon MT.*

Bild: Licon

Die Elektromobilität erlebt seit geraumer Zeit einen weltweiten Boom. Diese hohe Nachfrage spürte ein bekannter amerikanischer Hersteller von Elektrofahrzeugen und entschloss sich, in einem zeitlich sehr herausfordernden Projekt, ein neues Fahrzeugmodell auf dem wachsenden Markt zu platzieren.

Vom Produktionsstart bis zum Erreichen der Kammlinie mit der maximal geplanten Ausbringungsmenge wurde lediglich ein halbes Jahr veranschlagt. Ein mehr als nur ambitionierter Zeitplan. Aus nicht näher bekannten Gründen sprang plötzlich und für alle Projektbeteiligten gänzlich unerwartet der Lieferant der Gussteile ab. Da schlug die Stunde für Trace Die Cast, den Spezialisten für qualitativ hochwertige Gussteile aus Bowling Green im US-Bundesstaat Kentucky.

Die Verantwortlichen erkannten ihre Chance sehr schnell und wussten, dass für die hohen Anforderungen an Präzision und Geschwindigkeit nur ein Maschinenhersteller mit ausgewiesener Kompetenz in diesem Bereich in Frage kommt. Schnell wurde der Kontakt zur amerikanischen Niederlassung von Licon MT in Dexter (Michigan) hergestellt und das Projekt konnte starten.

Höchste Präzision bei den Bauteilen garantiert eine optimale Laufruhe

Im oberschwäbischen Laupheim erkannten die Verantwortlichen, dass dieser Auftrag ganz besondere Herausforderungen beinhaltet. Sehr schnell war man sich einig, dass genau diese technologischen Anforderungen exakt zu den Kernkompetenzen von Licon MT passen. „Wir wussten, dass es nicht einfach werden wird“, sagt Geschäftsführer Winfried Benz rückblickend auf den Projektstart, „aber alle im Team waren sich einig, dass wir das schaffen.“

Gerade bei der Produktion von Motorgehäusen, dem Herzstück aller Elektrofahrzeuge, kommt es auf höchste Genauigkeit an. Diese Präzision schlägt sich 1:1 in der Laufruhe der E-Antriebe und somit im Alltagsbetrieb der Fahrzeuge nieder. „Für Licon MT als Technologieführer im Bereich hochflexibler Highspeed-Bearbeitungszentren war es der ganz besondere Kick, im Hinblick auf den extrem straffen Zeitplan das Unmögliche möglich zu machen“, ergänzt Benz weiter.

Aus der Produktion bei Trace Die Cast in den USA nicht mehr wegzudenken: Fünf hochflexible doppelspindlige Bearbeitungszentren von Licon MT kommen für die Produktion von Elektromotorengehäusen zum Einsatz. Bild: Licon



Liflex i³-Baureihe

- Mehrspindlige Bearbeitungszentren mit unabhängigen Achsen
 - Höchste Produktionseffizienz bei größtmöglicher Flexibilität
 - Optimierte Temperaturkompensation
 - Innovative Werkstückspanntechnologien
 - Hauseigener Motorspindelbau
 - Skalierbare Automationslösungen
 - Nachhaltige Schmiermittelkonzepte
-

Präzision auf höchstem Niveau dank optimaler Temperaturkompensation

Nach einer kurzen Projektierungsphase wurde mit dem Aufbau der ersten beiden Maschinen begonnen. Hier ging es sehr schnell vorwärts, was viel mit der Philosophie von Licon MT zu tun hat. Diese ermöglicht es, die Bearbeitungszentren aus weitestgehend standardisierten Baugruppen des modularen Liflex-Baukastens schnell zusammenzustellen. Erst beim Einfahren des Werkstücks selbst wird dann individuell auf die Kundenwünsche und die Bauteilanforderungen eingegangen. Das beschleunigt die Durchlaufzeiten der Maschinen und führt somit zu deutlich kürzeren Lieferzeiten.

Wenn es dann in Richtung Werkstück geht, wird höchst individuell gearbeitet. Das lässt sich am Beispiel der Elektromotorengehäuse gut veranschaulichen. Insgesamt werden auf den an Trace Die Cast gelieferten Maschinen drei unterschiedliche Bauteile produziert. Das sind die jeweils linken und rechten Gehäusehälften sowie das Mittelteil der Elektromotorengehäuse. Um die bereits im Vorfeld angesprochene Laufruhe der Elektroantriebe zu gewährleisten, ist hier höchste Präzision gefordert.

In absoluten Zahlen ausgedrückt sind das Positionsgenauigkeiten von 35 µm, die im Serienbetrieb ohne den Einsatz von Messtastern erreicht werden. Bei der Konzentrität erreichen die flexiblen Bearbeitungszentren 50 µm auf Umschlag. Solche Genauigkeiten sind nur durch ganz spezielle Temperaturkompensationen zu erreichen. Die i³-Baureihe erfasst hierzu mittels zahlreicher Sensoren in allen relevanten Maschinenteilen die aktuellen Temperaturen und kompensiert die Schwankungen über ausgeklügelte Algorithmen. Ohne dieses perfekte Zusammenspiel aus Hard- und Software wären solche Genauigkeiten in Produktionsprozessen für Großserien undenkbar.



Ein Mitarbeiter von Trace Die Cast beim Rüstvorgang. Vor allem die enorm hohe Prozesseffizienz begeistert das Team in der Produktion. Bild: Licon

Trace Die Cast

Trace Die Cast wurde 1988 von Lowell Guthrie in Bowling Green im US-Bundesstaat Kentucky gegründet. Zuvor war er fast 25 Jahre für die Ford Motor Company in Alabama tätig. Nachdem Ford sein nordamerikanisches Druckgusswerk in Alabama geschlossen hatte, gründete Guthrie mit zwei Druckgussmaschinen Trace Die Cast und erzielte im ersten Geschäftsjahr bereits einen Umsatz von 4 Millionen US-Dollar. 2016 übernahmen die vier Söhne Chris, Kent, Brett und Greg Guthrie das wachsende Unternehmen von ihrem Vater und bauten es kontinuierlich weiter aus. **Heute beschäftigt Trace Die Cast 375 Mitarbeiter** und erzielt einen Jahresumsatz von mittlerweile 115 Millionen Dollar. Der Spezialist für Gusskomponenten verfügt über mehr als 40 Druckgussmaschinen mit Schließkräften zwischen 840 und 2200 Tonnen. Zur Weiterbearbeitung der hochpräzisen Komponenten sind mehr als 70 CNC-Bearbeitungszentren im Einsatz. Die Produkte, unter anderem Ventilkörper, Getriebewandlergehäuse, Getriebeverlängerungen, Verteilergetriebe und Endabdeckungen, kommen vorwiegend im Antriebsstrang namhafter Automobilhersteller zum Einsatz. Dies sind unter anderem Ford, General Motors, BorgWarner Automotive, Allison Transmission und viele andere mehr.

www.tracediecast.com

„Das Unmögliche möglich machen ...“

„Für Licon MT als Technologieführer im Bereich hochflexibler Highspeed-Bearbeitungszentren war es der ganz besondere Kick, im Hinblick auf den extrem straffen



Winfried Benz, Geschäftsführer Licon MT Bild: Licon

Zeitplan das Unmögliche möglich zu machen. Aus dem Standard des modularen Liflex-Baukastens konnten wir die Maschinen schnell konfigurieren und trotzdem **flexibel auf die spezifischen Kundenwünsche eingehen**. Wie gefordert, erreichten wir engste Bauteiltoleranzen in der geplanten Taktzeit.“

Dynamische Werkzeugüberwachung erkennt mögliche Gussfehler

Ein weiteres technologisches Highlight ist die dynamische Werkzeugüberwachung. Im Vergleich zu konventionellen Maschinen bieten die Bearbeitungszentren der Liflex-Baureihe hier deutliche Mehrwerte gegenüber den anderen Systemen. Einen Werkzeugbruch und auch einen Werkzeugverschleiß prozesssicher zu erkennen, ist in modernen Anlagen heute Stand der Technik.

Damit wollten sich die oberschwäbischen Entwicklungingenieure aber noch nicht zufriedengeben und forschten deshalb intensiv weiter. Durch konsequente Verbesserungen in den Überwachungssystemen ist es mittlerweile sogar möglich, Fehler beim Aufspannen der Werkstücke zu vermeiden und Kollisionen mit den Spannmitteln bereits im Vorfeld gänzlich auszuschließen. Auch Rückschlüsse auf Fehler im Guss, wie zum Beispiel Lunken oder Einschlüsse von Fremdwerkstoffen, lassen sich durch die hochsensiblen Systeme gut erkennen.

Das geschieht durch eine intelligente Interpretation der Leistungsaufnahme direkt im Antrieb der Motorspindeln. Die mit zahlreichen weiteren technischen Feinheiten ausgestatteten Motorspindeln werden im hauseigenen Spindelzentrum entwickelt, produziert und gewartet. Diese und etliche weitere Alleinstellungsmerkmale machen die Bearbeitungszentren von Licon MT zu den prozesssichersten und verlässlichsten Anlagen auf dem Markt.

Bearbeitungszentren der Baureihe Liflex i³ optimieren die Wertschöpfungskette

Immer mehr Kunden in aller Welt profitieren von den Hochleistungszentren aus Laupheim. Die Verantwortlichen bei Trace Die Cast in den Vereinigten Staaten sind mit den doppelspindligen Maschinen aus der i³-Baureihe von Licon MT rundum zufrieden. „Für uns waren die Geschwindigkeit in der Realisierung des Projekts und die enorm hohe Produktionseffizienz der Maschinen ausschlaggebend für die Auftragserteilung“, sagt Geschäftsführer Chris Guthrie vom Gusshersteller Trace Die Cast. „Wir freuen uns schon, wenn nächste Woche die fünfte Anlage von Licon MT ihren Dienst in unserer Fertigung aufnimmt und liebäugeln bereits mit der Anschaffung einer weiteren vierspindligen Maschine“, so Chris Guthrie weiter.

Nachhaltige Produktionseffizienz ist mehr denn je einer der wichtigsten Faktoren, wenn es darum geht, die Bedürfnisse der Kunden zufriedenzustellen, und da sind die Laupheimer bestens aufgestellt. Deshalb blickt man bei Licon MT sehr optimistisch in die Zukunft. Gewichtsreduzierung und die Diskussion um verschiedene Antriebstechnologien sind die zentralen Innovationstreiber im modernen Automobilbau. Die Nachfrage nach unterschiedlichsten Bauteilen für den E-Antriebsstrang und für großkubische Strukturbauteile ist stetig steigend. Es bleibt also herausfordernd und weiter spannend, was gut für alle Beteiligten entlang der Wertschöpfungsketten ist. ■

Licon MT
www.licon.com

Liflex IV 244 – Auch der Vierspindler ist in der Automobilindustrie sehr gefragt. Hohe Stückzahlen werden effizient und mit höchster Präzision bearbeitet. Bild: Licon