

PARTNER FÜR ALLE FÄLLE

Automationssystem: Nach der Anschaffung eines 5-Achs-BAZ B 300 von Hermle stand bei der Peter Merkl Präzisionsteilefertigung der anschließende Schritt zur Serienfertigung ins Haus. Die Lösung: Ein Eco-Tower-Automationssystem sowie Nullpunktspannsysteme von Lang ermöglichen eine mannlose Fertigung.

Seit ihrer Gründung im Jahr 1970 ist die Peter Merkl Präzisionsteilefertigung zu einem kleinen, aber feinen Hersteller von einbaufertigen Teilen und Baugruppen für die unterschiedlichsten Branchen avanciert. Die Auftraggeber der meist komplexen Werkstücke kommen aus nahezu allen Industriebereichen. Angefangen beim allgemeinen Maschinenbau, Luft- und Raumfahrt bis hin zur Automobil- und Medizintechnik. Auf der Merkl-Homepage ist das Tätigkeitsfeld treffend zusammengefasst: „Alles was mit Zerspaltung zu tun hat, von Einzelteilen über Kleinserien bis mittlere Stückzahlen aus nahezu allen Werkstoffen inklusive Wärmebehandlung und Oberflächen-technik sowie Fertigung kompletter Baugruppen“. Lag der Schwerpunkt vor

einigen Jahren auf dem Bau von Kleinserien und Prototypen, stehen heute auch Serienteile auf dem Programm. Verbunden mit der Anschaffung eines Hermle-5-Achs-BAZ B 300 im Dezember 2008 galt es die Werkzeugmaschine in diesen Prozess einzubinden.

Automationslösung aus einer Hand

Firmengründer Peter Merkl und sein Sohn Thomas sind bei ihren sieben Mitarbeitern bekannt dafür, dass sie bei neuen Investitionen keine Kompromisse eingehen. Bei der Überlegung zwischen einer Lösung mit Schwenkarmroboter und einer kompletten Automationslösung inklusive Spannmittel – noch dazu „aus einer Hand“ – fiel die Entscheidung klar zugunsten des Eco-Tower-Automationssystems von Lang.

Die Hermle B 300 in modifizierter Gantry-Bauweise sowie dem beidseitig in den Seitenwänden gelagerten Schwenkrundtisch, ist von vorne einfach zugänglich. Sie bietet somit die besten Voraussetzungen für eine derart automatisierte Be- und Entladung.

„Am Anfang wurde die B 300 rein im Einzelteilbetrieb gefahren. Nachts stand die Maschine“, erklärt Thomas Merkl. „Das wollten wir ändern und haben im Oktober 2009 das Eco-Tower-Automationssystem angeschafft. Jetzt sind wir in der Lage, auch tagsüber weiterhin komplexe Einzelteile auf der Hermle zu fertigen. Nachts und am Wochenende können wir nun jedoch mannlos Serienteile laufen lassen.“

Für Merkl war dieser Einstieg sozusagen Neuland. Zwar war das System

Das Eco-Tower-Automationssystem von Lang Technik wird bei Merkl an der Hermle B 300 hauptsächlich in der Nacht und an den Wochenenden für die Serienfertigung von komplexen Werkstücken genutzt. Bilder: fertigung





Von links nach rechts: Patrizio De Pinto, Vertriebsleiter Lang Technik GmbH; Firmengründer Peter Merkl und sein Sohn Thomas, Peter Merkl Präzisionsteilefertigung.

quasi innerhalb von drei Tagen installiert und in Betrieb genommen, aber bis zu einem reibungslosen Ablauf mussten noch ein paar „persönliche Parameter“ wie etwa der Umgang mit der Werkzeug-Laser-Bruchkontrolle einfließen.

Inzwischen ist der Eco-Tower voll in Betrieb und ausgelastet. „Wir setzen das Automationssystem ab einer Bearbeitungszeit von acht bis zehn Minuten ein“, rechnet Thomas Merkl vor. „Bei einer Bearbeitungszeit unter fünf Minuten lohnt sich der Einsatz nicht.“

Dies bestätigt auch Patrizio De Pinto, Vertriebsleiter bei Lang Technik: „Da wir ein offenes System haben, bei dem wir langsam gleichbleibend verfahren, beträgt die Wechselzeit knapp eine Minute. Und bei Bearbeitungszeiten von vier bis fünf Minuten macht der Einsatz bei Einzelspannung im Verhältnis dazu keinen Sinn. Allerdings haben wir hierfür den neuen Doppel-Twin-Grip (4-fach-Spanner) sowie den Tri-Top-3-Seiten-Spannturm entwickelt, welche auch kürzere Laufzeiten durch Mehrfachspannung wirtschaftlicher automatisieren lassen.“

Apropos Werkstückspannen: Bei Merkl sind 50 große und zehn kleinere Schraubstöcke von Lang im Einsatz. 25 Rundfutteraufnahmen für bereits vorbearbeitete, etwa vorgedrehte Teile, kommen noch hinzu.

Das Lang-System basiert auf dem Formschlussprinzip. Mit einer Vorprägekraft von bis zu 20 t werden exakt definierte Vertiefungen eingebracht, in die dann wie Pyramidenstümpfe geformte Zähne der Spannbacken passgenau eingreifen. Gegenüber einer rein kraftschlüssigen Spannung bietet das Lang-Spannsystem eine deutlich höhere Haltekraft. Außerdem können auch hochfeste Materialien, wie sie bei Merkl des Öfteren bearbeitet werden, problemlos gespannt werden. Außerdem kann das System mit einer Wiederholgenauigkeit von 2/100 mm bei einem erneuten Spannvorgang punkten.

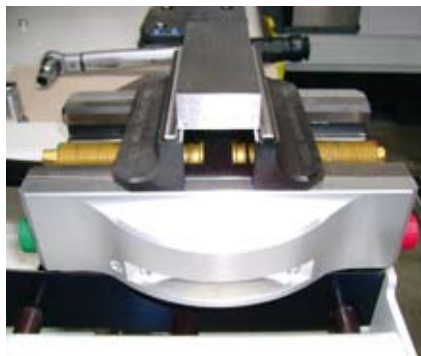
Magazin in Turmbauweise

Beim Eco-Tower handelt es sich um ein spiralförmiges Magazin in Turmbauweise, in dem bei Merkl bis zu 50 Schraubstöcke mit den Rohlingen auf einem Schienensystem kontrolliert nach unten rutschen. Damit die Schraubstöcke bei schweren Werkstücken nicht zu viel Fahrt aufnehmen und kollidieren, werden die Schienen an einigen Punkten gezielt verjüngt. Dies geschieht über einen Antrieb, der von einer SPS gesteuert wird. Unten werden die Schraubstöcke von einem pneumatischen Linearroboter abgeholt und dank Nullpunktspannsystem exakt im Maschinenraum positioniert. Durch die geringen pneu-

Auf einen Blick

Eco Tower von Lang Technik

- wegen geringer pneumatischer Kräfte keine Umhausung nötig
- erhöhte Wirtschaftlichkeit durch Produktion in den Abendstunden und Wochenenden
- geringe Anschaffungs- und Betriebskosten
- schnelle Installation und Einweisung
- einfache und bedienerfreundliche Funktionsweise
- geringe Stellfläche erforderlich, da Hallenhöhe ausgenutzt wird
- komplette Automationslösung aus einer Hand – Werkstückspeicher, Handling, Spannmittel, Nullpunktspannung



An der kleinen Vertiefung links neben der Führung erkennt der Greifer des Linearroboters, ob der Schraubstock schon in der Maschine war und stoppt, wenn der erste wieder unten angelangt ist.

Meine Meinung



„Praxisnah und einfach zu bedienen“, lautet das Fazit für den Eco-Tower von Lang Technik. Die Beladung erfolgt im Handumdrehen, und falls es doch einmal zu einer Kollision oder einem Stillstand kommen sollte, kann per einfachem Ein-/Aus-Schalter neu gestartet werden. Der Linearroboter arbeitet mit einer geringen Kraft von lediglich 15 kg und ist frei im Raum positioniert. Aufstellen, loslegen (ein paar Erfahrungen sammeln – das muss auch sein), dann rechnet sich das Lang-System insbesondere in Verbindung mit der Nullpunktspanntechnik recht schnell.

Jürgen Gutmayr, Redaktion fertigung

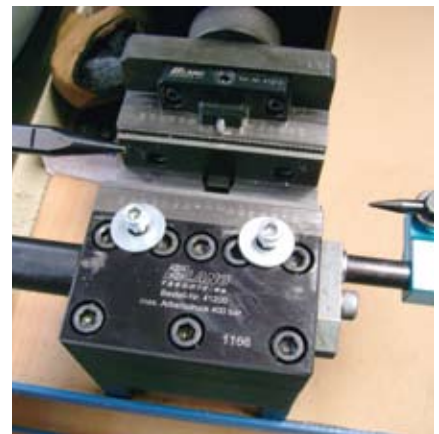
matischen Kräfte von maximal 15 kg kann der Linearroboter ohne Umhauung installiert werden.

Sind die Werkstücke fertig bearbeitet, bläst ein ausklappbarer Ventilator, der über den Werkzeugwechsler in die Spindel eingeführt wird, Späne und überschüssigen Kühlschmierstoff ab. So kann sich beim Wechsel der Paletten kein Span verkleben. Anschließend werden sie entnommen und an einem Aufzug platziert wieder oben in den Eco-Tower eingereicht. Eine an der Seite eingebrachte Nut dient zur Erkennung, dass es sich um eine bereits

bearbeitete Palette handelt und das System am Ende stoppt. Nach Aussage von Thomas Merkl eignet sich der Eco-Tower aber nicht nur für höhere Stückzahlen, sondern auch für mehrere hochkomplexe Werkstücke mit längeren Laufzeiten. „Von den großen Schraubstöcken haben 85 und von den kleineren Schraubstöcken 100 im Eco-Tower Platz“, erklärt De Pinto. Bei Merkl läuft die Lang-Automationslösung auch an den Wochenenden von Freitagnachmittag bis Montagfrüh komplett durch. „Natürlich müssen wir zwischendrin immer wieder mal neu bestücken, da wir momentan nur 50 Schraubstöcke haben“, fasst es Thomas Merkl zusammen.

Anlage rechnet sich schnell

Doch bei der Großzerspanung gibt er zu bedenken: „Nach 50 bis 60 Teilen ist eigentlich Schluss, da sich in der Maschine viele Restspäne ansammeln. Gerade bei der Alu-Bearbeitung ist nach zwölf bis 14 Stunden eine Reinigung der Maschine notwendig. Außerdem muss unter Umständen wieder Kühlschmierstoff nachgeführt werden, da wir an einem Wochenende schon mal 400 bis 500 Liter benötigen.“ Bei kleineren Hartzerspannungen könnte es jedoch seiner Meinung nach wesentlich länger problemlos funktionieren.



Das Einbringen der Prägung erfolgt an einer Prägestation. Dauer: knapp eine Minute.

Dass sich die Investition von rund 70 000 Euro inklusive Spannmittel schon nach knapp eineinhalb Jahren mehr als lohnen kann, bestätigt die hohe Auslastung und der reibungslose Einsatz des Eco-Tower-Automationsystems bei der Peter Merkl Präzisionsteilfertigung. gt ←



Peter Merkl Präzisionsteilfertigung,
D-82205 Gilching, Tel.: 08105 /8987,
E-Mail: info@petermerkl.de

Lang Technik GmbH, D-73765 Neuhausen,
Tel.: 07158/9038, E-Mail: info@lang-technik.de

Problem

Serienbearbeitung und Spannen hochkomplexer Teile für verschiedene Operationen auf 5-Achs-BAZ Hermle B 300 mit Bearbeitungszeit >5 min

- aufwändiges Werkstückspannen
- Maschine wird tagsüber für hochkomplexe Werkstücke in Einzelfertigung benötigt
- Stillstandszeiten etwa in der Nacht oder am Wochenende
- keine optimale Auslastung des Unternehmens
- Bindung von Mitarbeiterressourcen
- hohe Werkstückvielfalt



Das Werkstück muss für eine Serienfertigung exakt gespannt und auf dem Schraubstock positioniert werden.

Lösung

Eco-Tower-Automationsystem und Nullpunktspannsystem von Lang Technik

- sicheres und formschlüssiges Spannen des Werkstücks mit hoher Haltekraft
- einfache Vorprägung der Werkstücke
- Nullpunktspannsystem mit Wiederholgenauigkeit von 5/1000 mm
- Automationssystem mit geringen Anschaffungs- und Betriebskosten
- einfache und bedienerfreundliche Funktionsweise
- geringe Stellfläche
- Betrieb in der Nacht und an den Wochenenden – quasi „Dreischicht-Betrieb mit einem Mann“
- unkomplizierter Linearroboter



Fast schon fertig: Bearbeitetes Werkstück auf einem Schraubstock von Lang. Bis zu 50 große Paletten finden im Eco-Tower Platz.