

CNC-Großteilebearbeitung: neue Portalmaschinengeneration bewährt sich im Einsatz

Hochdynamisch zu noch mehr Produktivität

Die moderne Hallenkonstruktion des Schweizer Lohnfertigers birgt ebensolche Technologie für die CNC-Großteilebearbeitung mitsamt der notwendigen Peripherie.

Die Bearbeitung voluminöser Teile für Branchen wie Energietechnik, Aerospace-Industrie oder Großmaschinenbau hat sich über Jahre hinweg als krisensichere Nische erwiesen. Im Trend für dieses Segment liegen große bis sehr große Werkzeugmaschinen, die sich durch Flexibilität, Dynamik und Automatisierbarkeit auszeichnen. Wie mit klugen Investitionen zum richtigen Zeitpunkt die Wettbewerbsfähigkeit auch in einem Hochlohnland gesichert werden kann, beweist das Unternehmen Pro-Cam aus Huttwil in der Schweiz.

Technisch immer auf dem neuesten Stand

Fast von Beginn an setzte der Unternehmensgründer, der vor dem Schritt in die Selbständigkeit elf Jahre als Fräser Erfahrungen sammeln konnte, auf die Produkte der matec Maschinenfabrik in Köngen nahe Stuttgart. Nachdem in der Startphase aufgrund der geringen Anschaffungskosten die Fahrständer-Fräsmaschine eines spanischen Anbieters

Das noch vergleichsweise junge Unternehmen kann auf eine bemerkenswerte Erfolgsgeschichte zurückblicken. 1995 von Geschäftsführer Heinz Krähenbühl als „Ein-Mann-Betrieb“ mit geringem Startkapital gegründet, wuchs Pro-Cam im speziellen Marktsegment der CNC-Großteile-Lohnbearbeitung stetig weiter. Inzwischen sind 16 Mitarbeiter in Huttwil beschäftigt, die Aufträge aus Bereichen wie Werkzeug-/Formenbau, allgemeiner Maschinenbau, Solarindustrie und Medizintechnik bearbeiten. Typische Losgrößen liegen zwischen einem und zehn Teilen bis hin zu Kleinserien von 100 Stück.

Eines der „Erfolgsrezepte“ besteht darin, stets in neu verfügbare Maschinenteknik zu investieren, um schnell und flexibel auf die Kundenwünsche eingehen zu können. Damit hat sich das Unternehmen in den Abnehmerbranchen einen guten Namen gemacht: Die Kundenakquise sei inzwischen gar kein Problem mehr, da diese aufgrund des vorausseilenden Rufs quasi „von selbst kämen“, wie Krähenbühl anmerkt.



Bild 1

Seit vielen Jahren ein eingespieltes Team, wenn es um die Entwicklung modernster Werkzeugmaschinenteknologie geht: Erich Unger, Geschäftsführer matec, Heinz Krähenbühl, Geschäftsführer Pro-Cam, sowie Peter Brandenberger, Geschäftsleitung „Schweiz. Maschinen Import AG“ (v.r.n.l.), vor der 2010 in Betrieb genommenen „matec 30 PP“.

„mehr schlecht als recht“ ihren Dienst verrichtet hatte, folgte 1999 die erste matec-Maschine, ein Fahrständer-Bearbeitungszentrum „HV 30“ – und zugleich kam der erste Mitarbeiter ins Haus.

Eine wichtige Rolle spielte von Beginn an Peter Brandenberger, Geschäftsleitung „Schweiz. Maschinen Import AG“, Pfäffikon: Er vermittelte bei einer Fertigungstechnik-Fachmesse den ersten Kontakt zwischen Erich Unger, Geschäftsführer von matec, und Heinz Krähenbühl, aus dem dann die über Jahre erfolgreiche Zusammenarbeit entstand, Bild 1.

In der Folge wurde nahezu jedes Jahr eine weitere matec angeschafft, insgesamt bis jetzt neun Stück. Derzeit sind drei Maschinen der HV-Baureihe und weitere drei Maschinen der „P“ (Portal)-Baureihe in Huttwil im Einsatz, Bild 2. Drei „ältere“ Maschinen wurden zwischenzeitlich verkauft und durch neuere Varianten mit besserer Ausstattung ersetzt. Alle Maschinen werden von gelernten Facharbeitern bedient.

Einen Produktivitätsschub brachte im Jahr 2008 die Anschaffung der Portalmaschine „matec-50 P“ mit beeindruckenden 16 m Fahrweg in X, 5000 mm in Y und 1500 mm in Z – außerdem einer W-Achse mit 800 mm für die Portalbalckenverstellung – mit sich. Um für diese Großmaschine das geeignete Umfeld zu schaffen, wurde in Huttwil eine großzügige neue Halle errichtet, in der zwei 20-t-Kräne und ein 5-t-Kran die Materialversorgung übernehmen. Zur Klimatisierung wird Erdwärme genutzt. Die kontrollierte Hallenlüftung gewährleistet eine Temperatur von $20 \pm 2^\circ\text{C}$. Um die hohe Bearbeitungspräzision der 50 P zu gewährleisten, wurde ein schwingungsarmes Fundament installiert, das 8 m in die Tiefe reicht. Das gesamte Investment für die Halle einschließlich zweier neuer Maschinen betrug 13 Millionen CHF.

Idealer Test für „Prototypen“

Für Unger war es die erste Maschine der Reihe 50 P, die in Huttwil in einem idealen Umfeld ausgiebig erprobt werden konnte. Zwischenzeitlich sind weitere Maschinen dieses Typs verkauft worden, zum Beispiel nach China.

Das Gantry-Portalbearbeitungszentrum, Bild 3 – Spezialist für großflächige und großvolumige Teile – verfügt über einen 2-Achs-Schwenkkopf. Die leistungsfähige Motorspindel mit 60 kW und einer Dauerdrehzahl von 9000 min^{-1} deckt die Zerspanung aller Werkstoffarten ab. Die Dimensionen übertrafen alles deutlich, was bei matec zuvor entwickelt worden war: Werkzeugaufnah-



Bild 2

Auch drei Maschinen der flexiblen Fahrständer-Baureihe „HV“ für die Horizontal-/Vertikalbearbeitung verrichten in Huttwil zuverlässig ihren Dienst.

men SK50 sowie HSK 100 gestatten den Einsatz von Werkzeugen, mit denen ein Schrumpfvolumen bis $1000 \text{ cm}^3/\text{min}$ möglich ist. Der Flächen-Werkzeugwechsler mit Shuttle sorgt dafür, dass die Werkzeuge auch bei den großen Verfahrenswegen schnell und sicher eingewechselt werden können.

Komplexe Aufgabenstellung erfordert Neukonstruktion

Aufgrund einer erneuten Anfrage Krähenbühls entstand auch die jüngste Innovation – die Portalmaschine „matec-30 PP“ für die Einzel- und Serienfertigung großer und schwerer Teile. Die Anforderungen lauteten: Bearbeitung voluminöser Teile bis $2000 \text{ mm} \times 2000 \text{ mm}$ aus Aluminium, aber auch aus anderen Werkstoffen, eine noch größere Dynamik als bisher, hohe Präzision sowie die Möglichkeit zu mannloser Fertigung.

Obwohl der umfangreiche matec-Baukasten – in den die Erfahrungen aus über 1100 realisierten Maschinenprojekten eingeflossen sind – fast alle Kundenwünsche abdeckt, waren in diesem Fall einige Neuentwicklungen nötig. Bei der 30 PP „steht“ das Portal, während der Tisch verfahren wird – dies war eine Besonderheit für die schwäbischen „Tüftler“. Nur durch diese Konstruktion kann

die geforderte Präzision gewährleistet werden: Die Kippneigung, die beim schnellen Verfahren des Portals (anstelle des Tisches) auftreten würde, wird so vermieden. Auch die großzügig dimensionierten Portalquerschnitte garantieren geringe Verformungen, dadurch wird eine besondere Konturtreue und Oberflächenqualität am Werkstück möglich. Die Brückenbauweise hat einen geringen Platzbedarf und bietet eine gute Zugänglichkeit von allen Seiten.

Mitfahrende Schwerlast-Linearantriebe in X- und Y-Achse sorgen für eine hohe Dynamik, wobei die Masse der Werkstücke (zu Bearbeitungsbeginn) bis zu 5 t betragen darf. Dennoch werden Beschleunigungswerte bis zu $0,5 \text{ g}$ erreicht. Die Antriebe arbeiten zudem leise und verschleißfrei. Die große Z-Achse (bis 1500 mm) garantiert die Bearbeitung hoher Werkstücke. Der verwendete Gabelkopf trägt eine 30-kW-Spindel mit HSK-30-Schnittstelle. Damit sind Schrump- ebenso wie Schlichtarbeiten effizient möglich.

Absolut neu ist der Maschinentisch, der als Palettenwechsler mit zwei Plätzen konzipiert ist, Bild 4. Dadurch wird hauptzeitparalleles Rüsten möglich. „Die Maschine arbeitet derzeit 17 h im Zweischichtbetrieb und danach 4 h mannlos, auch an Wochenenden“, erläut-



Bild 3

Die „50 P“ kann extrem lange Teile bis 15 m oder aber mehrere zeitgleich aufgespannte Teile bearbeiten. Das Bedienpodest (rechts) fährt mit dem Portal mit.

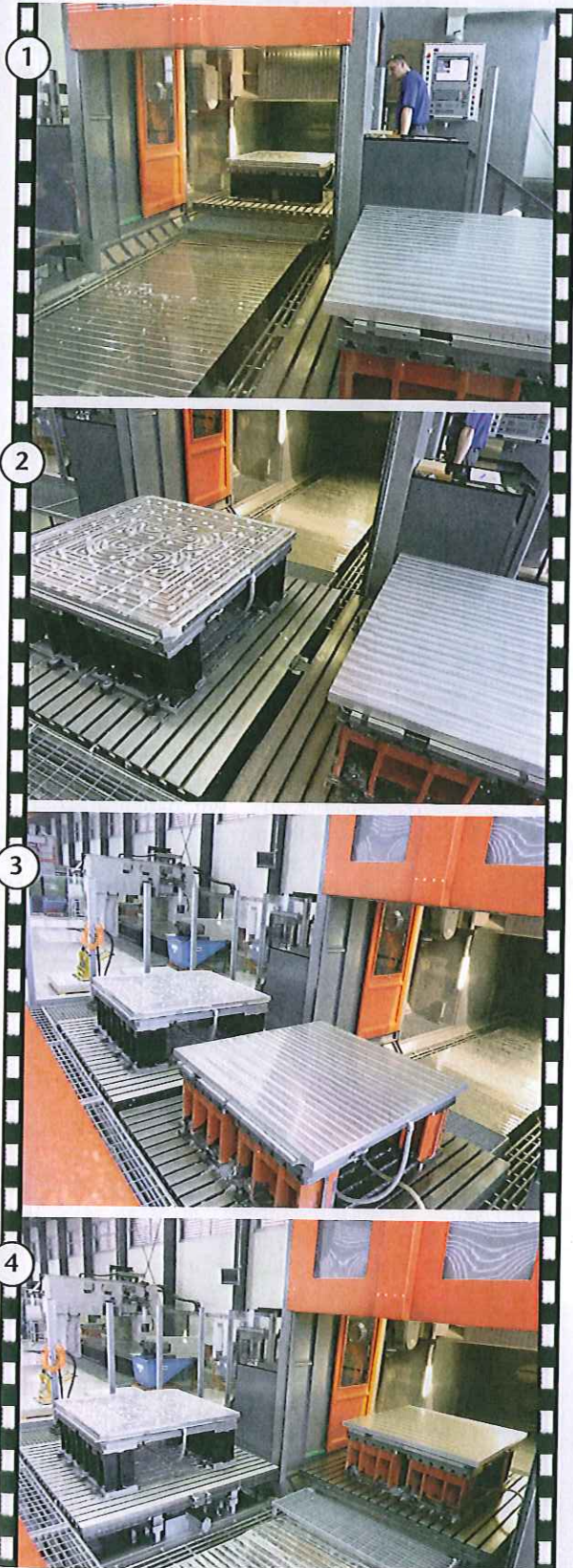


Bild 4

„Genial einfach“ funktioniert der Palettenwechsel bei der 30 PP: Während ein Bauteil auf Palette 1 bearbeitet wird, wartet das nächste bereits links oder rechts von der Maschinentür (1). Nach dem Herausfahren des bearbeiteten Teils wird Palette 1 pneumatisch um einige Zentimeter angehoben. Die Paletten gehen einen Formschluss ein (2). Beide Palettenverfahren gemeinsam zur Seite (3). Palette 2 wird vor die Maschinentür positioniert und abgesenkt, die Verbindung löst sich. Die Palette mit dem neuen Teil verfährt in den Maschinenraum (4) und auf Palette 1 kann erneut gerüstet werden. Bild (5): B.E.



Bild 5

Maschinenübergabe der 30 PP: Nahezu alle Pro-Cam-Mitarbeiter reisten mit nach Köngen, um „ihre“ Maschine bei matic „abzuholen“. Im Vordergrund von rechts: Erich Unger, Heinz und Sandra Krähenbühl sowie die matic-Konstrukteurin Monika Bühler. Ganz links: Hans Schär, Mitarbeiter der Schweizer matic-Vertretung.

Bild: Andrea Jäger

tert Krähenbühl. Ein Knickarm-Roboter wechselt die Werkzeuge aus dem neu entwickelten halbrunden Regalmagazin, das über 200 Werkzeuge bei variabler Platzkodierung fasst, schnell und sicher ein. Auch die Roboterprogrammierung und die Anbindung an die Maschinensoftware konnte von den matic-Mitarbeitern selbst vorgenommen werden und steht nun im Baukasten als Lösung bei weiteren Kundenanfragen zur Verfügung.

Fruchtbare Zusammenarbeit

Für eine Neukonstruktion arbeite die Maschine erstaunlich problemlos, sagt Krähenbühl. Lediglich die Kühlschmierstoff-Absauganlage musste nachträglich größer dimensioniert werden – sie war mit den anfallenden Dampfmenen bei hohem Schrumpfvolumen überfordert gewesen. „Wenn ich an Erich Unger eine Anfrage mit aktuellen technischen Spezifikationen richte, habe ich in nur zwei Wochen direkt das Layout einer neuen Maschine auf dem Tisch“, lobt der Lohnfertiger die gute Zusammenarbeit und die schnelle Reaktion des Anbieters aus Köngen. Zwar sei man nicht immer einer Meinung, aber: „konstruktive Kritik ist immer erwünscht“, betont Unger. So habe sich über die Jahre eine echte Partnerschaft entwickelt.

Das bewährte Baukastensystem unterstützt eine schnelle Um- und Neukonstruktion von Maschinen ideal – und auch vor gänzlich neuen Herausforderungen schrecken die matic-Konstrukteure nicht zurück, wie das Beispiel der 30 PP eindrucksvoll belegt, Bild 5. Zwar richtet der Pro-Cam-Geschäftsführer bei Neuinvestitionen Anfragen regelmäßig auch an die Mitbewerber, doch spätestens beim Wunsch nach Sonderausstattungen oder beispielsweise besonders langen Verfahrenswegen erhalte er von diesen eine abschlägige Antwort, führt Krähenbühl aus.

Nach Ansicht von Unger will kein Anwender heute noch reine Standardmaschinen kaufen und ergänzt: „Wir sind als Individualfertiger für die aktuellen Anforderungen gut aufgestellt. Egal ob Windkraft, Verpackungsmaschinen oder Werkzeug- und Formenbau: für jede Branche bieten wir die spezifische Lösung. Unsere Kompetenz ist dabei das 'Maschinenbauen', die Innovationskraft liegt auf dem Gebiet der Konstruktion.“ Maschinenteile wie Werkzeugwechsler, Führungen, Antriebe oder Spindeln werden als fertige Komponenten bezogen. Diese Vorgehensweise hat sich über Jahre hinweg bewährt.

Zu den spezialisierten Lieferanten, die bei matic auch in die Entwicklung mit einbezogen werden, gehört beispielsweise Pro-Cam. Im übrigen werden alle Großteile über 8 m Länge, die für den Bau weiterer Portal-Großmaschinen benötigt werden, auf der 30 PP gefertigt. Damit schließe sich der Kreis: „Die Maschine fertigt sich sozusagen selber“, resümiert Krähenbühl. Birgit Etmanski

► Info

matic Maschinenbau GmbH, Wilhelm-Maier-Str. 3, 73257 Köngen, Tel. 07024 / 98385-0, Fax -30, E-Mail: vertrieb@matic.de, Internet: www.matic.de, Hannover Messe: Halle 2, Stand D 30