



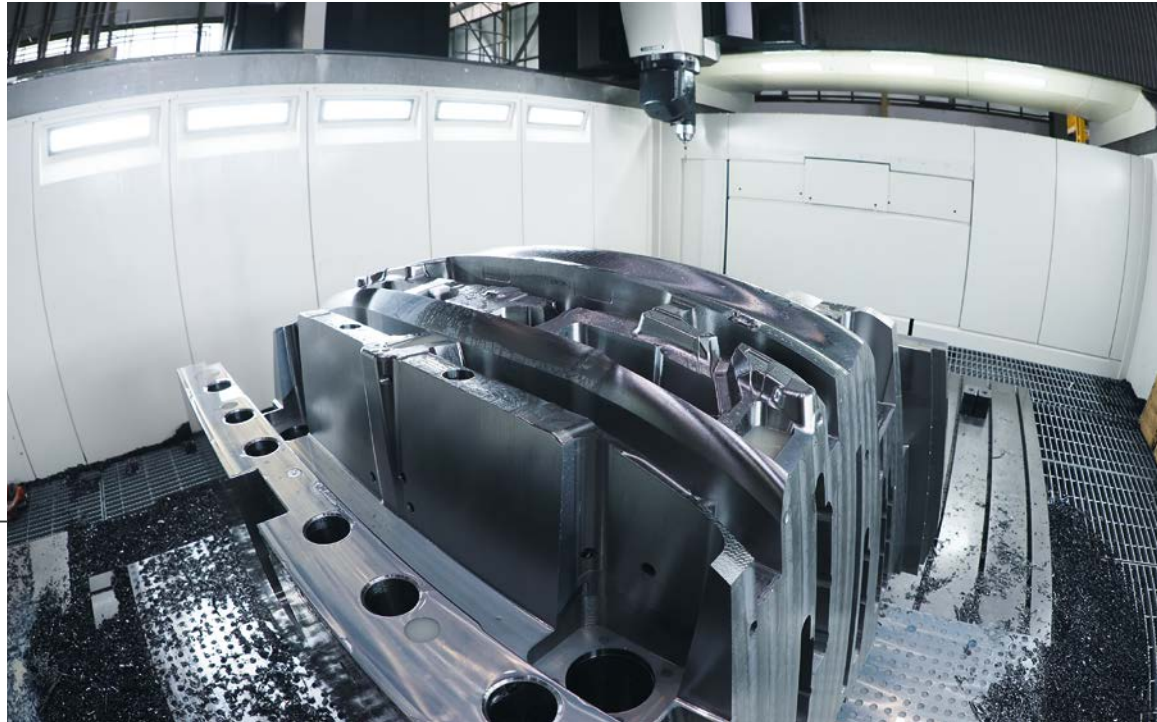
GROSSFRÄSMASCHINEN FÜR DEN FORMENBAU

Auf Zukunftskurs

Schneider Form installierte im vergangenen Jahr gleich zwei XXL-Maschinen. Eine völlig neu entwickelte Gantrymaschine mit Linearantrieb – die andere mit klassischer Antriebstechnik. Die Form+Werkzeug-Redaktion wollte wissen, warum man auf diese Kombination setzt.

AUTORIN Susanne Schröder

500 kg Späne die Stunde: für das Kraftpaket DMU 600 G kein Problem. Die Maschine schrumpft mit hoher Dynamik, die Linearantriebe sorgen für ein hohes Zeitspanvolumen. (© Hanser/Schröder)



Wenn wir schon ein Loch graben, dann kaufen wir gleich zwei Maschinen“, so die Entscheidung von Dr. Louis Schneider, Geschäftsführer der Schneider Form GmbH in Dettingen. Eine mutige und für das Unternehmen sicher wegweisende Entscheidung. „Loch graben“ hieß in diesem Fall: eine Produktionshalle für ein Dreivierteljahr lahmlegen, vier Maschinen abbauen, fast 1000 Kubikmeter Aushub für Fundamente und zwei neue Großmaschinen in Produktionsabläufe und bestehende Systeme integrieren. Ganz nebenbei wurde die Finanzierung für das höchste Investitionsvolumen der

Firmengeschichte gestemmt. Der Familienbetrieb Schneider Form wurde 1961 vom Vater des jetzigen Geschäftsführers gegründet. Im Schnitt werden 225 Werkzeuge pro Jahr produziert. Der Fokus liegt auf Großwerkzeugen, vor allem für Pkw-Stoßfänger. Diese werden am Hauptsitz in Dettingen mit 190 Mitarbeitern produziert. Weitere Standorte gibt es in Portugal, Großbritannien und China.

Wie man den Umsatz in 15 Jahren verdreifacht

„Die letzte Hallenerweiterung hatten wir vor 17 Jahren“, erklärt Dr. Louis Schneider. „Seit dieser Zeit arbeiten wir mit der glei-

chen Mitarbeiterzahl auf der gleichen Produktionsfläche – unser Umsatz hat sich allerdings in dieser Zeit auf 56 Mio. Euro/Jahr fast verdreifacht.“ Wie kam es zu dieser beeindruckenden Zahl? „Wir konnten in allen Bereichen an Produktivität zulegen. Wir spezialisieren uns auf wenige Dinge, und die machen wir richtig“, ist sich Schneider sicher. So wurde beispielsweise das Optimize-System entwickelt, das die Stoßfängerwerkzeuge standardisiert und modularisiert. Auf diese Bearbeitungsaufgaben wurde der Maschinenpark konsequent ausgerichtet. Allein in den vergangenen sechs Jahren wurden neun Maschinen angeschafft,

Zahlen, Daten, Fakten

	Portalfräsmaschine DMU 600 P	Gantrymaschine DMU 600 G
Verfahrwege	6000 x 4200 x 1500 mm	6000 x 4500 x 1500 mm
Werkstückgewicht	max. 40 Tonnen	max. 15 t/m ² (210 Tonnen)
Vorschub	max. 45 m/s	max. 60 m/s
Drehzahl	6000 bis 28000 U/min	6000 bis 28000 U/min
Steuerung	Heidenhain iTNC 530 HSCI	Heidenhain iTNC 530 HSCI

die die hohen Anforderungen der Kunden deutlich schneller umsetzen können. „In der mechanischen Fertigung konnten wir die Spindellaufzeiten um 40% steigern und liegen heute bei den meisten Maschinen über 6000 Stunden/Jahr“, freut sich Ralf Wittmann, Leiter mechanische Fertigung bei Schneider Form. Den Spitzenwert erreichte im vergangenen Jahr eine DMU 210P mit 6350 Spindelstunden. Das machte hungrig nach mehr. „Wir wollten jetzt noch einmal einen größeren Sprung wagen“, so Schneider. „Deshalb entschieden wir uns, vier ältere Fräszentren aus den Jahren 1996 bis 2000 auszumustern.“

Wünsch Dir was: der Anforderungskatalog

Im Januar 2015 hatte Schneider Form ganz klare Anforderungen an die neue Maschine:

- **Universalmaschine** mit drei automatisch einwechselbaren Köpfen zum Schruppen, für die Universal-5-Achs-Bearbeitung und zum Schlichten
- **Simultanfräsen** mit fünf Achsen
- **Steuerungsoptionen** zur Erhöhung der Prozesssicherheit wie AFC (Adaptive Feed Control, eine integrierte adaptive Vorschubregelung) und ACC (Active Chatter Control, reduziert die Ratterneigung)
- **Sicherheits-Betriebsart 4:** Sie ermöglicht das Begehen des Arbeitsraums bei reduzierter Drehzahl zur Inspektion des Werkstücks oder des Fräasers.

„Wir haben uns die Frage gestellt, wie wir in fünf Jahren fräsen wollen“, erklärt Wittmann. „Die Entwicklungszyklen im Bereich der Fräswerkzeuge und der Software sind deutlich kürzer als bei Groß-

maschinen – und wir wollen mit unserem Maschinenkonzept für die Zukunft gut aufgestellt sein.“ Das Schneider-Team führte Gespräche mit vielen Maschinenproduzenten und ging auf eine kleine Tournee zum Besuch von Anwendern und Technologiezentren der Hersteller.

Test, volle Kanne schruppen‘

Besonders beeindruckend fiel der Test bei der Portalfräsmaschine DMU 600P bei DMG in Pfronten aus: Wittmanns Vorgabe von 700 cm³/min Zerspanvolumen beim Schruppen des Kunststoffformstahls I.2738 gelang fast spielerisch. Aber eigentlich war man ja ins Allgäu gekommen, um über eine ganz andere Neuentwicklung zu sprechen. Über eine Gantrymaschine, die einen Großteil der bewährten Komponenten aus der 600P übernehmen sollte, aber gleichzeitig mit Linearantrieben ausgestattet war. „Dieses Konzept hätte alle unsere Anforderungen hinsichtlich Zerspanvolumen, Dynamik und Laufruhe erreicht, aber eben leider nur auf dem Papier“, fasst Uwe Petz, technischer Leiter bei Schneider Form, zusammen.



Feinste Oberflächen schlichten:

Beide Großmaschinen bearbeiten die Werkstücke komplett. In der Regel liegen die Genauigkeiten bis zu drei hundertstel mm. (© Hanser/Schröder)

Sollte man das Risiko einer Neuentwicklung in dieser Dimension eingehen? Kinderkrankheiten, Schruppleistung, Stromverbrauch – alles große Fragezeichen. „Doch irgendwie haben wir DMG zuge-
traut das hinzukriegen, und natürlich wollten wir der Erste sein, der diese Technologie einsetzt“, so Wittmann. Nachdem Platz und Auslastung vorhanden waren, entschied man sich im Mai 2015 kurzerhand für beide Maschinen, sozusagen für den Spatz in der Hand und die Taube auf dem Dach. „Durch die schnelle Verfügbarkeit der erprobten Portalfräsmaschine konnten wir uns den Risiken der Linearmaschine gelassener stellen und mit DMG eine Entwicklungspartnerschaft eingehen. Auch beim Gesamtbudget sind wahrscheinlich beide Seiten bis an die Grenzen des Vertretbaren gegangen“, erinnert sich Louis Schneider.

Zur Sicherheit wurden im Kaufvertrag einzelne Erprobungsphasen mit Leistungsinhalten und Verfügbarkeiten definiert, einschließlich der Möglichkeit zum Rücktritt. Doch letztlich verlief fast alles nach Plan. Der Umbau der Halle im Spätherbst 2015, die Inbetriebnahme der DMU 600P im Mai 2016 und fast simultan dazu die ersten Fräsversuche auf der Linearmaschine in Pfronten. Das Ergebnis war trotz hoher Erwartungen überraschend: „Bei voller Spindelleistung erreichte die Maschine ein Volumen von über 1000 cm³/min – was auch für die Mitarbeiter von DMG nicht selbstverständlich war. Dazu kommen die hohen Beschleunigungen mit den überaus sanften Übergängen, das schafft nur ein Linearantrieb“, so Wittmann. Nach ▶



Das Team von Schneider Form: Dr. Louis Schneider, Geschäftsführer, Ralf Wittmann, Leiter mechanische Fertigung und Uwe Petz, technischer Leiter. (v. l.) (© Hanser/Schröder)

einer weiteren Optimierungsphase im Werk wurde die DMU 600 G am Jahresende ausgeliefert. Die Inbetriebnahme erfolgte dann im April 2017.

Wie verlief die Startphase? Konnte die Gantrymaschine die großen Erwartungen erfüllen? „Es ist vermessen zu glauben, dass man so eine Maschine aufstellt und alles vom ersten Moment an funktioniert“, so Schneider. „Das ist keine Hakenmaschine. Aber es gab keine größeren Probleme.“ Eine Nachbesserung musste beispielsweise am Gitter im Arbeitsraum erfolgen, weil die Späneabfuhr nicht gut funktionierte. Die Gantrymaschine produzierte so schnell eine große Menge an Spänen, dass sie nicht durch das Gitter fallen konnten. Heute werden während des Schruppens die Späne direkt an der Spindel abgesaugt und durch ein Rohr nach draußen geleitet, wo drei Container zum Auffangen bereitstehen. Beim Schruppen entstehen 500 kg Späne in der Stunde.

„Wir denken, dass es ungefähr ein Jahr dauert, bis wir auf dem Level sind, dass wir die Möglichkeiten der Maschine zu 100 Prozent nutzen“, erklärt Wittmann. „Dazu muss die gesamte Produktionsstrategie angepasst werden. Das gewünschte Zeitspannvolumen von 700 cm³/min erreichen wir heute schon

– und das bei 50 Prozent Spindelleistung.“ Was den Stromverbrauch angeht: Der liegt nur etwa fünf Prozent über dem der Portalfräsmaschine. Diese Werte sind Durchschnittswerte, über Langzeitstrommessung bei typischen Bauteilen/Bearbeitungen durchgeführt. Der Stromverbrauch relativiert sich, wenn der Energieverbrauch bauteilbezogen beurteilt wird. Durch die kürzeren Bearbeitungszeiten ist die Energiebilanz der 600 G günstiger als die der 600 P.

Kollisionsfreies Arbeiten

Die Vorteile der Linear-Maschine sind deutlich sichtbar. Durch den höheren Ruck und der mit klassischer Antriebstechnik nur schwer erreichbaren Positioniergenauigkeiten sind die Bewegungen sehr harmonisch. „Wir müssen bei unseren tiefen Bearbeitungen sehr nah ans Werkstück fahren“, so Petz. „In dieser Hinsicht ist unser CAM-System Tebis ein verlässlicher Partner. Mit Einsatz der virtuellen Maschine können wir ausschließen, dass es zu Kollisionen kommt.“ Beide Maschinen bearbeiten heute die Schneider-Standardbauteile. Sie sind in der Regel 20 Tonnen schwer und aus Kunststoffformenstahl. Die Werkstücke sind dabei durchschnittlich zwei bis vier Wochen auf der Maschine: zum Schrup-

pen, für die 2,5D-Bearbeitung und anschließend zum Schlichten mit Genauigkeiten bis drei hundertstel Millimeter. Aufgrund der langen Laufzeiten ist eine automatisierte Beladung nicht wirtschaftlich. Gespannt werden die Bauteile mit einem Schnellwechselsystem. Die Aufspannlage und Nullpunktdefinition erfolgt im vorgelagerten CAM-System. Dadurch kann ein Werkstückwechsel innerhalb weniger Minuten erfolgen. Die Produktionshalle ist nicht klimatisiert: Die beiden Fräszentren sind mit Temperatursensoren ausgestattet und werden teilweise (600 P) oder komplett (600 G) strukturgekühlt. Die Linearantriebe sind speziell isoliert, da sie bei voller Leistung eine höhere Temperatur abgeben als klassische Antriebe.

Warum es jetzt an anderen Stellen klemmt

Insgesamt sind alle mit der Entscheidung sehr zufrieden. „Unsere vier alten Fräszentren brachten es zusammen auf 8000 Spindelstunden im Jahr“, sagt Schneider. „Das bringt heute eine der neuen Maschinen alleine, wenn man die wesentlich höhere Leistungsfähigkeit berücksichtigt. Wir haben jetzt eher das Problem, dass man so schnell in der Bearbeitung ist, dass es an anderen Stellen klemmt, zum Beispiel beim Tieflochbohren.“ „Es ist nicht einfach, immer für eine gleichmäßige Auslastung in Montage, Produktion und Technikum zu sorgen“, weiß auch Petz. Und mit den Investitionen der letzten Jahre ist die Fertigung immer in Bewegung. Das Planen wird nicht leichter, da man nie auf vergleichbare Werte zugreifen kann. Der technische Leiter sieht das durchaus positiv: „Wir denken immer in die Zukunft. Wir spüren, dass das mit allen, die in diese Prozesse involviert sind, auch etwas macht. Wir schauen immer über den Tellerrand hinaus und haben uns dadurch eine Flexibilität aufgebaut. ♦

Info

Schneider Form GmbH
Tel. +49 7021 80800
www.schneider-form.de

Diesen Beitrag finden Sie online:
www.form-werkzeug.de/3940105