



2 | 12

STAMPER

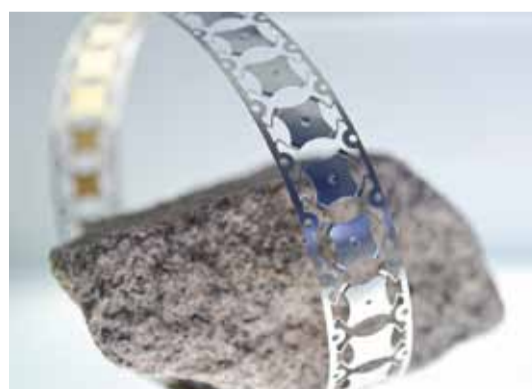
Das Magazin für Hochleistungs-Stanztechnik



Treffpunkt EuroBLECH 2012

BRUDERER präsentiert an der diesjährigen EuroBLECH das neu entwickelte Planetengetriebe BPG 22. Dieses Zuschaltgetriebe ermöglicht es, den Hochleistungs-Stanzautomaten BSTA 510 auch zum Testen und Einfahren von Werkzeugen zu nutzen.

Seite 2



Innovative Lösungen von KLEINER GmbH

Das Unternehmen aus dem deutschen Pforzheim beliefert anspruchsvolle Kunden mit innovativen Lösungen und Produkten. In der Stanztechnik setzt die KLEINER GmbH auf die Hochleistungs-Stanzautomaten von BRUDERER.

Seite 3



BRUDERER Präzision für China

Auf einer Anlage mit einem BSTA 1600-117, BBV 450 Vorschub und Peripherie von ARKU stanz Shanghai Mint, eine Zweigstelle der staatlichen China Bank Note Printing and Minting Corporation (CBPM), Rohlinge für Chinas Münzen. Der Stanzautomat von BRUDERER gewährleistet mit seiner Konstruktionsweise höchste Präzision und erzielt so einen höheren Ausstoss.

Seiten 4-5

Editorial



Im Wandel der Zeit

Vor knapp zwei Jahren verzeichneten die Wirtschaft und damit auch die Stanzindustrie einen Aufschwung, der anfänglich noch zaghaft war, sehr schnell aber eine ungeheure Dynamik entwickelte. Heute deuten die Indikatoren und Fakten bereits wieder auf eine Abflachung hin. Das dauernde Auf und Ab, der stetige Wandel gehört für uns alle zum Alltag und es gilt für jeden von uns, möglichst offen und positiv damit umzugehen.

Unser Marktumfeld hat sich ebenso verändert und dies in sehr kurzer Zeit. Unternehmen wurden aufgekauft, ganze Geschäftseinheiten haben den Besitzer gewechselt. Die einen versorgten sich mit neuem, zusätzlichem Kapital, andere müssen die Tore schliessen, weil ihre Absatzmärkte weggebrochen sind. Es sind wahrlich turbulente Zeiten und eine nennenswerte Beruhigung ist – wie immer – vorerst nicht in Sicht.

Wo steht BRUDERER in diesem unruhigen Umfeld? Wir sind ein solides Familienunternehmen mit ebenso soliden Produkten und Dienstleistungen. Der Kunde findet in uns einen verlässlichen Partner, bei dem er alles aus einer Hand bekommt, von der Neumaschine über das Ersatzteil bis hin zur Revision seines in die Jahre gekommenen Stanzautomaten. Die Überraschungen beschränken sich auf Neuentwicklungen wie beispielsweise das BRUDERER Planetengetriebe BPG 22. Diese Weltpremiere konnten wir den interessierten Stanzprofis aus allen Ländern an unserer Hausmesse im Mai mit Erfolg vorstellen. Ihren nächsten Auftritt hat sie auf der diesjährigen EuroBLECH in Hannover, wo wir sie in Kombination mit einem BSTA 510-125 zeigen werden.

In der zweiten Stamper-Ausgabe dieses Jahres geben wir auch wieder verschiedene Einblicke in die Welt unserer Kunden. Bei Shanghai Mint, einem Produktionsstandort der China Banknote Printing and Minting, werden auf einer BRUDERER-Anlage Münzrohlinge gestanzt – für BRUDERER keine unbekannte Applikation, für den Kunden hingegen die erste Begegnung mit der unverkennbaren Präzision und Zuverlässigkeit unserer Hochleistungs-Stanzautomaten. Zwei weitere Porträts sind langjährigen Partnern gewidmet: dem deutschen Unternehmen KLEINER und der englischen BATTEN & ALLEN. Beide Kunden setzen seit vielen Jahren auf unsere verlässlichen Maschinen. Bei allem Wandel der Zeit haben genau solche Leistungen Beständigkeit. Eine interessante Lektüre wünscht Ihnen

Andreas Fischer, CEO

Impressum:
Herausgeber: Bruderer AG Stanzautomaten
CH-9320 Frasnacht
Telefon (+41) 71 447 75 00; Telefax (+41) 71 447 77 80
stamper@ch.bruederer-presses.com
www.bruederer-presses.com

Projektleitung: Bruderer AG Stanzautomaten
CH-9320 Frasnacht
Texte: Batten & Allen, Drew Lilley (Shanghai Mint);
alle übrigen Texte: Bruderer AG
Übersetzung: Drew Lilley; Interbrian snc, Grazia Malberti
Layout/Grafik: www.gnaedinger-und.de
Fotografie: S. 1,2,3: www.ellensohn-fotografie.com;
S. 3: Kleiner GmbH Stanztechnik; S. 1,4,5: Shanghai Mint;
S. 6, 7: Batten & Allen; S. 1,2,8: www.hansjerrygross.ch;
alle übrigen Bilder: Bruderer AG

Alle Beiträge im STAMPER sind urheberrechtlich geschützt. Text- und Bildrechte liegen in der Redaktion und beim Herausgeber. Bei Zusendungen setzen wir das Einverständnis zur Veröffentlichung voraus.

Ausblick auf die EuroBLECH 2012

Wenn sich vom 23. bis 27. Oktober 2012 die Stanzwelt auf der EuroBLECH in Hannover trifft, wird sich am BRUDERER-Stand alles um das neue BRUDERER Planetengetriebe BPG 22 drehen. Das zuschaltbare Getriebe kann über eine Handbedienung betätigt werden und ermöglicht neben dem normalen Stanzbetrieb das Testen und Einfahren von Werkzeugen mit tiefen Hubzahlen.

Diese Weltneuheit, die im Mai auf der BRUDERER Hausmesse im schweizerischen Frasnacht erstmals gezeigt wurde, feiert in Hannover vor grossem Publikum sozusagen eine zweite Premiere. Kernstück des BPG 22 ist die Handbedienung, mit der die Frequenz des Stössels manuell stufenlos bis auf Hubzahl 1 geregelt werden kann. Diese Funktion könnte im Werkzeugbau neue Lösungsansätze möglich machen.

Besuchen Sie uns in **Halle 27, Stand G42**.



Auf einem BSTA 510-125 zu sehen: das neu entwickelte BRUDERER Planetengetriebe BPG 22



BRUDERER an der EuroBLECH 2012: der ideale Treffpunkt

BRUDERER Kundendienst unter neuer Leitung



Lukas Rohrer hat am 1. Mai 2012 die Leitung des BRUDERER Kundendienstes in Frasnacht übernommen. Mit seinem Team von 20 Mitarbeitenden ist er für die Installation und Inbetriebnahme, den Ersatzteildienst sowie Schulungen und Serviceeinsätze im In- und Ausland verantwortlich.

Der 38-Jährige ist verheiratet und hat eine kleine Tochter. Wenn er im Privatleben die Hilfe eines Kundendienstes benötigt, erwartet er in erster Linie fachkundige Ansprechpartner und Zuverlässigkeit. Kundendienst heisst für ihn, den Kunden bestmöglich zu dienen, und oberstes Ziel ist deren Zufriedenheit.

Mit dem Wissen, dass er auf ein kompetentes Team zählen kann, freut sich Lukas Rohrer auf die neuen Herausforderungen bei BRUDERER: »Den Kundendienst für einen so renommierten Hersteller zu leiten, setzt die Messlatte auf eine sportliche Höhe. Das gefällt mir.«

www.bruederer-presses.com

Der gelernte Mechaniker war in den Anfängen seiner beruflichen Laufbahn viele Jahre weltweit als Inbetriebnahme-Ingenieur und Schulungsleiter im Einsatz, kennt also die Arbeit an der Service-Front aus eigener Erfahrung. Mit Fachschulabschlüssen in Elektrotechnik und Betriebswirtschaft hat er sein Wissen gezielt erweitert. Bei seinem letzten Arbeitgeber, einem international renommierten Schweizer Hersteller von Fräsmaschinen und Bearbeitungszentren, war er im Kundendienst Leiter des Aussendienstes und Produktmanager für Service-Dienstleistungen.

BRUDERER Messekalender 2012/213			
TATEF	Türkei	02.10. – 07.10.2012	
Vienna-Tec	Österreich	09.10. – 12.10.2012	
EuroBLECH	Deutschland	23.10. – 27.10.2012	
FABTECH	USA	12.11. – 14.11.2012	
DMP	China	14.11. – 17.11.2012	
Southern Manufacturing	UK	13.02. – 14.02.2013	
MTA Asia	Singapur	09.04. – 12.04.2013	
Kongress Stanztechnik	Deutschland	15.04. – 16.04.2013	
BLECH India	Indien	17.04. – 20.04.2013	
CANNEX	USA	01.05. – 03.05.2013	
BLECH China	China	14.05. – 16.05.2013	
Asia Mold	China	September 2013	

KLEINER GMBH – Wir denken Lösungen

Mit Innovationen, modernsten Technologien und hoch motivierten Facharbeitern setzt die KLEINER GmbH auf kontinuierliches, gesundes Wachstum. Teil dieses Erfolges sind die strategischen Partnerschaften mit Kunden und Lieferanten, so auch mit BRUDERER. Das Unternehmen aus dem deutschen Pforzheim verlässt sich in der Stanztechnik und im Werkzeugbau seit den frühen 90er Jahren auf den Stanzautomaten-Hersteller aus der Schweiz.



Joachim Kleiner, geschäftsführender Gesellschafter

Allein 2011 hat die KLEINER GmbH ihren Maschinenpark um achtzehn Maschinen vergrössert, darunter acht Hochleistungs-Stanzautomaten des Typs BSTA 510-125 und davon einen mit dem neuen BRUDERER Planetengetriebe BPG 22. Hintergrund dieser Investitionen ist die grosse Nachfrage von Stanzprodukten durch strategische Kunden. Allein im Werk Eisingen stehen acht Stanzautomaten, auf denen in drei Schichten jährlich rund eine Milliarde Flachkontakte einstufig gefertigt werden. Dabei werden zwei Bänder gleichzeitig gestanzt – aus dem einen die Grundkörper, aus dem anderen die Überfeder – und im Werkzeug zu einem Teil montiert. Die verarbeiteten Bandbreiten variieren zwischen 11 und 30 mm Breite, die Dicke zwischen 0,12 und 0,3 mm.



KLEINER Hauptsitz in Pforzheim, Deutschland

Anspruchsvolle Kunden

Am Anfang solcher Aufträge stehen Kunden, die an die zu fertigenden Stanzteile, an das gewünschte Werkzeug und an die Lieferanten hohe Ansprüche stellen. Bei der KLEINER GmbH treffen sie auf einen Partner, der mit seinen Produkten und Dienstleistungen genau diese Anforderungen erfüllen kann. Das Unternehmen hat alles im Haus, um Top-Produkte herstellen und liefern zu können: hoch motivierte, bestens qualifizierte Mitarbeiter sowie modernste Technologien in Fertigung und Messtechnik.

Ob der Kunde schon genaue Vorstellungen hat oder noch in der Entwicklungsphase steckt, bei KLEINER findet er kompetente Ansprechpartner, die sein Projekt in der gewünschten Qualität, zum vereinbarten Termin und zu marktfähigen Preisen umsetzen. Teil des Firmenerfolges sind auch die strategischen Partnerschaften – einerseits mit

Kunden, womit gezielte Investitionen das nötige Fundament haben, andererseits mit Lieferanten, um den Kunden komplette Lösungen anbieten und das starke Wachstum stemmen zu können. Joachim Kleiner ist überzeugt, dass im Segment hochwertiger Produkte, in dem das Unternehmen tätig ist, nur diese Art der Zusammenarbeit zum Ziel führt.

Gesundes Wachstum

Die Brüder Joachim und Thomas Kleiner, beide Werkzeugmacher-Meister, haben das Unternehmen 1985 als Zwei-Mann-Betrieb vor den Toren Pforzheims in Königsbach-Stein gegründet. Schon bald folgten erste Stanzaufträge und der Umzug in grössere Räumlichkeiten, 1998 schliesslich die Verlegung ins heutige Werk 2 in Eisingen. Seit 2008 hat das Familienunternehmen seinen Hauptsitz in Pforzheim in einem modernen Neubau mit einer Fläche von rund 12'000 Quadratmetern in Sichtweite der Autobahnausfahrt. Damit kommt, auch im übertragenen Sinn, »keiner an KLEINER vorbei«, wie Joachim Kleiner mit sichtbarem Stolz bemerkt. Die beiden geschäftsführenden Gesellschafter haben das Unternehmen kontinuierlich weiterentwickelt. Meilensteine waren hierbei das Einrichten einer Forschungs- und Entwicklungsabteilung sowie die Investition in den Bereich der Baugruppenmontage. Organisatorisch ist das Unternehmen auf die drei strategischen Geschäftsfelder Stanztechnik, Werkzeugtechnik sowie Entwicklung & Baugruppen ausgerichtet.

Mit ihren rund 300 Mitarbeitern erwirtschaftet die KLEINER GmbH einen jährlichen Umsatz von 42 Millionen Euro, stanzt über 2 Milliarden Teile und stellt jährlich ca. 50 Folgeverbundwerkzeuge her. Ihre Kunden findet sie vornehmlich in der Automobilindustrie, wo sie namhafte Firmen bis Tier-1 bedient, in der Elektro- und Elektronikbranche, der Medizin- und Kunststofftechnik oder der Technologie für erneuerbare Energien. Der überwiegende Teil der Produktion geht in den deutschsprachigen Raum, weitere Märkte sind Asien, Osteuropa und der amerikanische Kontinent. Wichtig sind für Joachim und Thomas Kleiner auch die Ausbildung des Nachwuchses und die kontinuierliche Schulung ihrer Mitarbeiter. Das Unternehmen bildet derzeit 40 Jugendliche in handwerklichen und kaufmännischen Berufen aus und setzt, ausgehend von strategischen, operativen und individuellen Bedürfnissen, konsequent auf die Weiterbildung ihrer Belegschaft.

Innovative Produkte

Neben anspruchsvollen Stanzwerkzeugen fertigt das Unternehmen auch hochwertige Mikrostanztteile, Schnappscheiben und Stanzgitter, die in vielen Bereichen mehr und mehr die klassischen Leiterplatten ersetzen. Ein eher neues Betätigungsfeld



Schnappscheibenband mit Spotgold

sind die Schnappscheiben, die in unterschiedlichsten Tastaturen und Schaltern zum Einsatz kommen. Ein Beispiel für den Ideenreichtum des Unternehmens ist die Schnappscheibe mit Spotgold. In enger Zusammenarbeit mit einem strategischen Galvanik-Partner wurde ein neuartiges Verfahren entwickelt, bei dem das teure Edelmetall gezielt in den technisch notwendigen Bereichen aufgebracht wird. Das bringt eine unmittelbare Kostenersparnis, insbesondere bei den heute sehr hohen Rohstoffpreisen. Für KLEINER sind die hochwertigen Schnappscheiben denn auch ein strategisches Produkt mit Wachstumspotential. Laufend werden in der Entwicklungsabteilung für dieses vielversprechende Produkt neue Anwendungsbereiche geprüft, das Unternehmen investiert in Werkzeuge, Messmethoden und Galvanik.

Mit einem Team von rund zehn Mitarbeitern betreibt KLEINER ihre eigene Forschung und Entwicklung. Aus Marktanalysen sowie der Beteiligung in branchenspezifischen Clustern und Forschungsprojekten entstehen Neuentwicklungen und patentierbare Innovationen, die dem Unternehmen seinen Platz an der Spitze sichern. Wichtige Indikatoren werden zudem aus der Zusammenarbeit mit technischen Hochschulen und anderen Institutionen wie dem Fraunhofer Institut gewonnen. Für die Zukunft sieht KLEINER einen wachsenden Bedarf im Bereich der Elektromobilität und für Stanzteile zur Hochstromführung und -kontaktierung. Unverkennbar ist auch der Trend nach immer kleineren, komplexeren und leistungsfähigeren Teilen.

Kernkompetenz Stanztechnik

Die Stanztechnik ist das Herz der KLEINER GmbH. In drei Schichten wird hier gestanzt, was das Zeug hält: Kupfer, Messing, Stahl, Aluminium und Edelmetall in Bandbreiten bis 320 mm und Dicken von 0,06 bis 4 mm. Von der Vorserie bis zur Serienproduktion, im Hubzahlbereich von 30 bis 1'200 Hüben pro Minute. Von den 40 Maschinen mit Presskräften bis 250 Tonnen sind rund drei Viertel BRUDERER-Stanzautomaten. Joachim Kleiner schätzt ihre Zuverlässigkeit und Präzision – im Hinblick auf die oft engen Termine und Toleranzen zwei entscheidende Pluspunkte für die Anlagen aus der Schweiz. Bei KLEINER steht aber nicht nur die Technik, sondern auch der Mensch im Mittelpunkt. So verfügt das Unternehmen über hoch qualifizierte Profis – einer der Faktoren, der dazu geführt hat, dass KLEINER zu den Marktführern der Branche zählt. Damit hat das weitere Wachstum des Unternehmens und seine Stanztechnik noch viel Potential.

www.kleiner-gmbh.de

Einblick in die Stanzerei: modernste Technologie für innovative Produkte



BSTA 1600-117: Münzen für das bevölkerungsreichste Land der Welt

Wenn ein Unternehmen Münzen für ein Volk mit über einer Milliarde Menschen stanzt, braucht es vor allem Effizienz und Produktivität. Deshalb hat sich die Münzanstalt Shanghai Mint für modernste BRUDERER-Technologie entschieden und produziert auf einem BSTA 1600-117 Münzrohlinge.



Eine der drei Münzanstalten Chinas: Shanghai Mint

Münzen werden in Shanghai – jener Hafenstadt, über die sich China im 19. Jahrhundert nach Westen öffnete – schon seit über einhundert Jahren hergestellt. Die chinesische Regierung beauftragte den Architekten Clifford Hewitt mit dem Entwurf eines neoklassizistischen Gebäudes im Stil der US-amerikanischen Münzanstalt in Philadelphia. Dort wurden schliesslich 1933 die ersten Münzen hergestellt und in Umlauf gesetzt.

Bei einer Bevölkerung von mehr als 1,3 Milliarden Menschen konnte eine Münzanstalt allein natürlich nicht das gesamte benötigte Volumen für China bewältigen. Daher gibt es über das Land verteilt drei Fertigungsstandorte – Nanjing, Shenyang und eben Shanghai. Sie versorgen China nicht nur mit seiner Währung, sondern auch mit Sonderprägungen für Sammler.

Drei Milliarden Münzen im Jahr

Shanghai Mint hat inzwischen rund 1'400 Mitarbeiter, die jedes Jahr an die drei Milliarden Münzen herstellen. Sie produziert auch die für das Prägen der Münzen benötigten Rohlinge, jährlich mehrere Milliarden.

Mit Metallen und Legierungen aller Art werden pro Jahr zudem etwa 50 Millionen Sammlerstücke angefertigt. Waren es im letzten Viertel des 20. Jahrhunderts noch um die zwei Millionen Unzen Gold (über 6'000 Kilogramm) und mehr als acht Millionen Unzen Silber (25'000 Kilogramm), die zu diesem Zweck verwendet wurden, so sind es heute eine Million Unzen verschiedener Edelmetalle (3'000 Kilogramm), die allein für die Herstellung von Anlagemünzen aus Gold und Silber verarbeitet werden.

Mit BRUDERER-Präzision zu höheren Erträgen

Angesichts solcher Produktionsmengen benötigt man die besten Hochleistungs-Stanzautomaten der Branche. Deshalb wendete sich Shanghai Mint an BRUDERER. Ihr besonderes Augenmerk lag dabei auf den Rohlingen für Münzen mit einer Dicke von bis zu 1,35 Millimetern. Das schweizerische Unternehmen hat in der Vergangenheit schon verschiedene Münzanstalten auf der ganzen Welt mit hochpräzisen Stanzanlagen beliefert. Dies war jedoch die erste Maschine zum Produzieren von Münzrohlingen für einen chinesischen Kunden.

Erste Versuchsläufe fanden im April 2011 am Sitz von BRUDERER in Frasnacht statt. Nachdem der Hochleistungs-Stanzautomat BSTA 1600-117 in China montiert war, erfüllte er rasch die für Münzrohlinge definierten Anforderungen von Shanghai Mint. Für den Kunden standen hohe Prozesssicherheit und möglichst lange Werkzeugstandzeiten im

Vordergrund. Diese Vorgabe konnte durch die Kombination eines Hochleistungs-Stanzautomaten BSTA 1600-117 mit einer massgeschneiderten Peripherie von ARKU für die Wickeltechnik erreicht werden.

Im Bereich der Antriebsmechanik punktet die praxisbewährte BRUDERER-Technologie. Die Querwellenanordnung und Kraftübertragung mit dem einzigartigen Hebelsystem sorgen für höchste Präzision und eine herausragende Langlebigkeit der Maschine. Die gehärteten Spindeln und Müttern sind ausserhalb des direkten Stanz-Kraftflusses angeordnet. Das ermöglicht eine hochpräzise Verstellung des Stössels und gewährleistet, dass er jederzeit in optimaler Höhe arbeitet. Dies sind einige der Erfolgsfaktoren, denen im Stanzbetrieb eine grosse Bedeutung zukommt.

Da bei den Hochleistungs-Stanzautomaten von BRUDERER vom Kurbeltrieb grundsätzlich keine seitlichen Kräfte auf die Stösselführungen einwirken, sind sie ausschliesslich in der Bandlaufebene angeordnet. Als Ergebnis davon erreicht man erhöhte Werkzeugstandzeiten – ein entscheidendes Vorteil, wenn man eine hohe und präzise Produktionsleistung erzielen will.

Die perfekte Kombination

Der BSTA 1600-117 mit seiner Presskraft von 160 Tonnen ist mit einer B2-Steuerung ausgerüstet und verfügt über einen Werkzeugeinbauraum von 1'170 Millimetern. Der mechanische Vorschub BBV 450 unterstützt in idealer Weise die hohe Prozesssicherheit. Die Vorschublänge wird motorisch eingestellt.

Bei der Wickeltechnik wird der gewünschte Spureffekt mit einer Einheit von ARKU erreicht. Sie wickelt das Blechband ab, richtet es und wickelt das verbleibende Band nach dem Stanzprozess als Abfall wieder auf einen Haspel.

In dieser Konfiguration erreicht der BSTA 1600-117 eine Betriebsgeschwindigkeit von beeindruckenden 825 Umdrehungen pro Minute. Bei Shanghai Mint wird er derzeit mit 600 Hüben pro Minute betrieben und hat bereits zu einer wesentlichen Steigerung der Produktion von Münzrohlingen geführt.

Der BRUDERER Hochleistungs-Stanzautomat kann, im Gegensatz zu Stanzautomaten anderer Hersteller, auch in höheren Geschwindigkeiten mit einer gleichbleibenden Stanzkraft arbeiten. Ermöglicht wird das durch die einzigartige Steuerung und Regelung der Lage des Stössels im unteren Totpunkt mit einer Toleranz von +/- 0.005mm – eine Genauigkeit, die in der Branche weit über der Norm liegt.



Der BSTA 1600-117 produziert hinter den Türen der Schallschutzkabine mit höchster Präzision und Effizienz Münzrohlinge.



Das nach dem Stanzprozess verbleibende Band wird mittels ARKU-Aufwickler dem Haspel zugeführt.

Schwerpunkt auf Forschung und Entwicklung

Mit Beginn des neuen Jahrtausends hat sich die Münzanstalt neu ausgerichtet. Stand bis dahin im Vordergrund, das Grundwissen für die Münzprägung von Generation zu Generation weiterzugeben, setzt Shanghai Mint seither vor allem auf Forschung und Entwicklung und hier insbesondere auf technische Neuerungen. So eröffnete sie 2005 ein Technologie-Zentrum mit fünf Hauptbereichen: Wissenschaft und Technik, technische Entwicklung, Handwerk, Umwelt sowie wissenschaftliche Versuche.

Heute ist Shanghai Mint eine moderne Münzanstalt mit hoher Produktivität und Kompetenz, beeindruckender Kunstfertigkeit und hohen Qualitätsansprüchen. Die daraus erwachsene wirtschaftliche Stärke ist nicht zuletzt auch der Unterstützung der Regierung zu verdanken. Seit 2008 gibt es in China ein sogenanntes »modernes Unternehmenssystem«, in dem frühere staatsseigene Betriebe mehr Unabhängigkeit geniessen. Das Unternehmen wird seither unter dem Namen Shanghai Mint Co., Ltd nach marktwirtschaftlichen Grundsätzen geführt.

Diese konsequente Ausrichtung auf Fortschritt hat Shanghai Mint in den vergangenen Jahren bereits viele Auszeichnungen eingebracht, vor allem von der People's Bank of China. Schon 2001 wurde Shanghai Mint für die Entwicklung einer Randbeschriftung und eines Ätzverfahrens für glatte Silberflächen ausgezeichnet. Auch in den Jahren darauf blieb der Erfolg der Münzanstalt treu. Es kamen weitere Preise in so verschiedenen Bereichen wie Münzstempeln ohne Säurereinigung und Münzoberflächenversiegelung ohne Erzurückstände hinzu.

Qualitätsservice von BRUDERER Machinery (Suzhou)

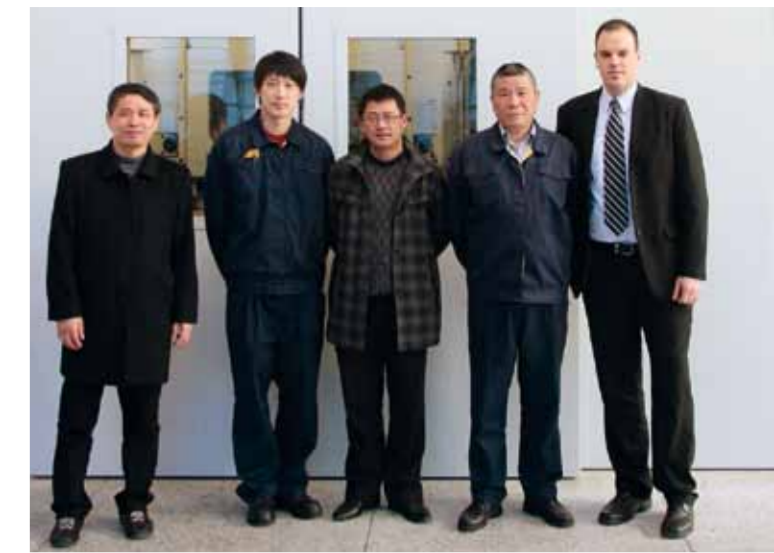
Forschung, Entwicklung und die stetige Modernisierung der Technik bringen Veränderungen mit sich. Shanghai Mint suchte deshalb bei der anstehenden Beschaffung einen Anbieter, der die gesamte Stanzlinie liefern konnte, und fand mit BRUDERER den perfekten Partner. Xueliang Yu, der Regionalverkaufsleiter für Asien, leitete das Projekt von Anfang an und betreute den Kunden in allen Belangen. Mit einer vollständig automatisierten Verpackungslinie verringerte sich der Arbeitsaufwand, der Personaleinsatz konnte optimiert und die Produktivität erhöht werden, während zugleich die Arbeitssicherheit verbessert wurde.

Dieser Rundum-Service ist Teil der hervorragenden Dienstleistungen von BRUDERER Machinery (Suzhou), der chinesischen Niederlassung des schweizerischen Herstellers. Mit über 800 installierten BRUDERER-Stanzautomaten in China hatte sich das Mutterhaus im April 2005 entschlossen, im Reich der Mitte ein eigenes Kompetenzzentrum zu eröffnen. Dort werden neben den wichtigen Vorverkaufsdiensten und der Kundenbetreuung auch Maschinenwartungen und Stanzversuche angeboten.

BRUDERER Machinery (Suzhou) hat insgesamt zwanzig Mitarbeitende. Neun stehen als Servicetechniker im Einsatz (sechs Maschinentechniker und drei Elektroingenieure). Sie wurden von den BRUDERER-Spezialisten in der Schweiz oder in Singapur geschult und sind schon mindestens vier Jahre im Unternehmen tätig. Das Kompetenzzentrum hält zudem rund 1'000 verschiedene Ersatzteile für die gängigsten Reparaturen an Lager. Bei einigen handelt es sich hingegen um spezielle Bauteile für Shanghai Mint. Eine Besonderheit von BRUDERER Machinery (Suzhou) ist die schnelle Reaktionszeit. Die Servicetechniker sind in der Regel innerhalb von zwei bis vier Stunden beim Kunden. Das Serviceteam ist dabei äusserst flexibel und arbeitet wenn nötig nicht nur zu den üblichen Geschäftszeiten, sondern auch über Nacht oder am Wochenende, um den Kunden den bestmöglichen Support zu bieten.

Da die Münzanstalt in Shanghai grossen Wert auf Fortschritt und Forschung legt, wird sie in Zukunft weiter mit BRUDERER zusammenarbeiten und insbesondere die nächsten Entwicklungsschritte im Bereich Stanzan in Angriff nehmen. Als Kunde ist Shanghai Mint höchst erfreut über das ausgezeichnete Arbeitsverhältnis zum Anbieter. Für die Entwicklung neuer Technologien und die Verbesserung der Produktqualität als Ganzes ist es von unschätzbarem Wert, auf einen zuverlässigen Partner zählen zu können.

Die chinesische Münzanstalt Shanghai Mint ist eine Zweigstelle der China Bank Note Printing and Minting Corporation. Ihre Haupttätigkeit ist das Prägen neuer und das Einschmelzen der aus dem Verkehr gezogenen Münzen und Gedenkmünzen. Daneben fertigt sie jedoch auch Gedenkmedaillen und ähnliches für Regierungseinrichtungen und Unternehmen.



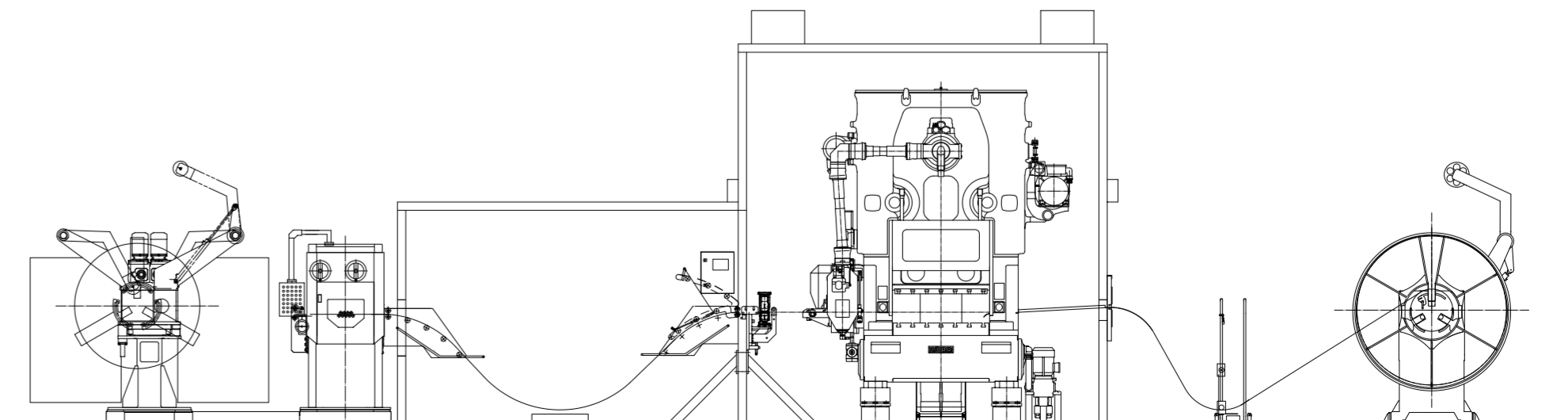
Das Expertenteam von Shanghai Mint, BRUDERER (links) und ARKU (rechts).

Chronik:

- 1920** Shanghai Mint, die Münzanstalt im chinesischen Shanghai, wird eröffnet.
- 1928** Die Shanghai Mint wird in »Central Mint of China« (CMC) umbenannt und dem Finanzministerium unterstellt. Das Werk und die Anlagen machen die CMC zur modernsten chinesischen Münzprägestätte ihrer Zeit.
- 1933** Die CMC beginnt offiziell mit dem Prägen von für den Umlauf bestimmten Silbermünzen und Silberbarren. Dies geht einher mit einer Reform des Geldsystems. Der Liang wird abgeschafft, der Yuan eingeführt und die Währung des Landes vereinheitlicht.
- 1935** Die Münzprägestätte beginnt mit der Herstellung von Kupfer- und Nickelmünzen.
- 1937** Ausbruch des Zweiten Japanisch-Chinesischen Krieges. Die CMC steht auf Seiten der Kuomintang, wird in ein sicheres Gebiet verlegt und eröffnet verschiedene Niederlassungen in anderen Landesteilen. Diese Standorte werden nach dem Krieg alle wieder geschlossen.
- 1946** Die CMC zieht wieder nach Shanghai.
- 1949** Die neue Regierung übernimmt die Münzanstalt in Shanghai.
- 1955** Die CMC prägt den ersten Satz Renminbi-Münzen.
- 1982** Beginn der Herstellung von Anlagemünzen (d.h. Edelmetallmünzen, die als Anlageobjekt in hoher Auflage geprägt werden). Jedes Jahr werden Gold- und Silbermünzen mit verschiedenen Panda-Mustern hergestellt. Die nachfolgend eingeführte Panda-Münze avanciert zu einer der fünf begehrtesten Anlagemünzen der Welt.
- 1983** Die Pandagold- und -silbermünzen werden als »Beste Goldmünze« und »Beste Silbermünze« mit dem Coin of the Year Award (COTY) ausgezeichnet.
- 2008** Die Münzanstalt Shanghai wird in »Shanghai Mint Co., Ltd.« umbenannt und nimmt gleichzeitig wieder die Herstellung von Goldbarren auf.
- 2011** Shanghai Mint setzt für das Stanzan von Münzrohlingen erstmals einen Hochleistungs-Stanzautomaten von BRUDERER ein.

www.cbpm.cn

Das perfekte Zusammenspiel zwischen dem Hochleistungs-Stanzautomaten von BRUDERER und der Wickeltechnik von ARKU gewährleistet höchste Produktivität.



Stanzerei verdoppelt Produktionsleistung

Der lange Werkzeugeinbauraum und die Leistungsstärke des neuen BRUDERER Hochleistungs-Stanzautomaten BSTA 510-125 mit Tandem-Servovorschüben, der im April 2011 im Werk von BATTEN & ALLEN in Cirencester installiert wurde, erweisen sich für den britischen Stanzspezialisten als besonders vielseitig. Möglich ist die Bestückung mit zwei Werkzeugen, die entweder parallel oder hintereinander angeordnet werden können.



Die zwei nacheinander angeordneten Werkzeugsätze (rechts zum Stanzen, links zum Umformen) ermöglichen die Herstellung von Erdungsbändern im Dauerbetrieb.

Die 1250 mm lange Aufspannplatte bietet Einbauraum für zwei grosse, hintereinander angeordnete Folgeverbundwerkzeuge zur Herstellung komplexer Stanzteile im Dauerbetrieb. Alternativ steht eine ausreichende Bettbreite für zwei parallel angeordnete Werkzeuge mit separater Bandzuführung zur Verfügung. In beiden Fällen verdoppelt sich die Produktionsleistung.

Dank der Presskraft von 51 Tonnen, die für den gleichzeitigen Einsatz zweier Werkzeuge eine ausreichende Stanzleistung zur Verfügung stellt, können zudem im Schwerlast-Betrieb Automotiv- und sonstige Teile gestanzt werden, was für BATTEN & ALLEN neue Anwendungsbereiche und Abnehmerkreise erschliesst. Die Hubfrequenz von bis zu 1'050 Hüben pro Minute ist geringer als bei den kleineren Stanzautomaten im Betrieb, erreicht jedoch immer noch beeindruckende 17,5 Hübe pro Sekunde.

2006 wurde in Cirencester ein BRUDERER Hochleistungs-Stanzautomat mit verlängertem Werkzeugeinbauraum und 50 Tonnen Presskraft installiert, der erste dieser Grössenordnung für BATTEN & ALLEN. Diese Maschine wurde im Dauerbetrieb eingesetzt, um einen langfristigen Auftrag für die Herstellung von Komponenten für einen Fiat-Zulieferer zu erfüllen. Werkzeuge für die Fertigung elektronischer Bauteile wurden routinemässig von 20- und 25-t-Stanzautomaten auf die grössere Maschine übertragen, um deren Leistungspotenzial voll auszuschöpfen.

BATTEN & ALLEN erhielt schliesslich von einem US-Unternehmen einen zusätzlichen Auftrag zur Fertigung von jährlich 50 Millionen Ohrhörnchenschliessen. Erstaunlicherweise erfordert die Herstellung dieses Teils ebenso eine Presskraft von 50 Tonnen.

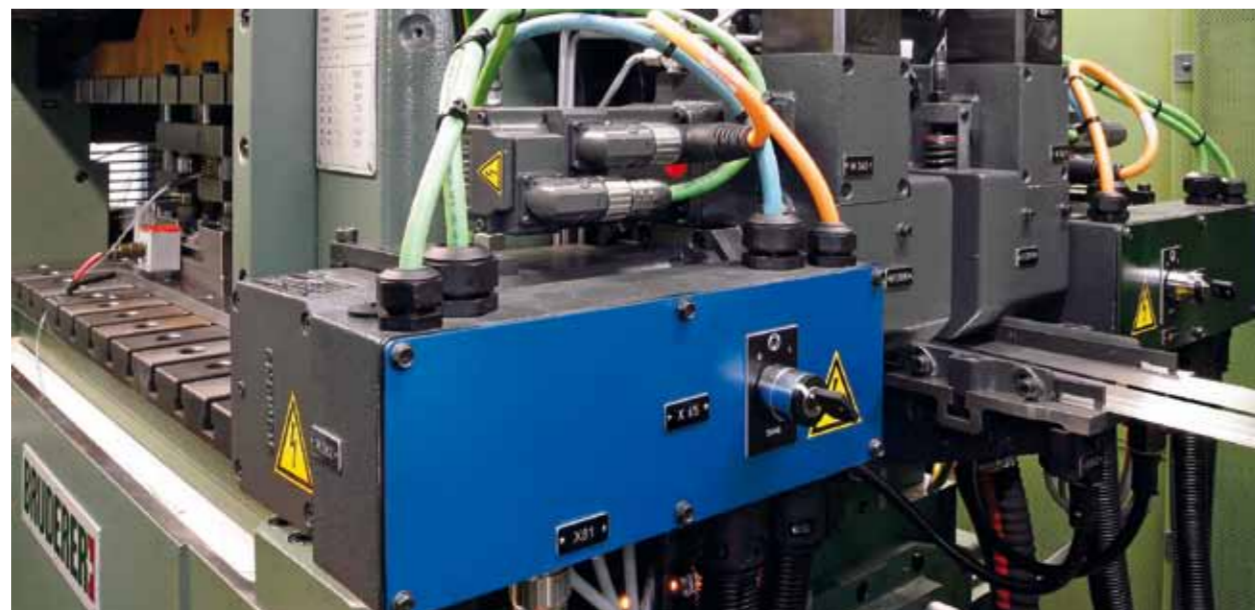
Vor kurzem gingen zwei weitere Aufträge für die Herstellung von Fly-by-Wire-Komponenten für Krafträder und Golfbuggys ein. Auch diese Teile benötigen eine höhere Stanzleistung, und so beschloss der Geschäftsführer Shawn Batten, den BSTA 510-125 zu beschaffen, um zusätzliche Kapazität zur Verfügung zu stellen und den bestehenden 50-t-Stanzautomaten zu entlasten.

Zwei BRUDERER-Servovorschübe BSV 75 führen separate Bänder gleichzeitig in zwei parallel angeordnete Werkzeuge ein.

Eingehende Gespräche mit Adrian Haller, dem Geschäftsführer von BRUDERER UK, über die mit erheblichen Investitionen verbundenen Zukunftspläne von BATTEN & ALLEN führten schliesslich zu einem anderen Ergebnis. Shawn Batten entschied sich für eine Lösung, die sich wesentlich vom bisherigen Ansatz mit der 50 t-Maschine unterscheidet.

Servovorschubtechnik sorgt für zusätzliche Präzision und Produktivität

Abgesehen von der etwas höheren Tonnage ist der BSTA 510-125 mit einem Werkzeugeinbauraum von 1250 mm ausgestattet, der mehr Platz für ein längeres Folgeverbundwerkzeug oder zwei nacheinander angeordnete Werkzeuge bietet. Die Breite der Aufspannplattenfläche ist mit 650 mm gleich gross wie bei der 50 t-Maschine. Durch den Einsatz von zwei BRUDERER-Servovorschüben BSV 75, die zwei Bänder mit einer Breite bis 75 mm parallel vorschieben können, hat BATTEN & ALLEN die zusätzliche Bettlänge dafür genutzt, zwei Werkzeuge nebeneinander anzuordnen. Alternativ kann ein einziges breites Band vorgeschoben werden. Sowohl die oberen als auch die unteren Vorschubwalzen werden so gesteuert, dass der Druck gleichmässig auf das Band übertragen wird.



Shawn Batten (rechts) vor dem neuen Hochleistungs-Stanzautomaten BSTA 510-125

Für BATTEN & ALLEN war die Servovorschubtechnik nicht neu, denn das Unternehmen bestellte bereits mit einem Ende 2007 gelieferten Stanzautomaten BSTA 300-85 eine ähnliche Konfiguration. Alan Gilbert, Wartungsleiter in Cirencester, erläutert: »Die Vorschubgenauigkeit beträgt plus minus ein Tausendstel der Vorschublänge, ähnlich wie bei Walzenvorschüben oder Zangenvorschubapparaten.«

Dank der Servotechnologie bestehen bedeutend bessere Kontrollmöglichkeiten. Der Servovorschub kann so programmiert werden, dass die Zwischenlüftung und der Vorschubwinkel auftragspezifisch optimiert werden.

Bei einem langsamen Anfahren wird das Band beispielsweise kontinuierlich vorgeschoben, was mit oder ohne Zwischenlüftung eine genauere Vorschublänge garantiert. Auch die Einrichtung, die den Materialvorschub unabhängig vom Maschinenhub steuert, erweist sich bei grösseren Umformarbeiten oder empfindlichen Teilen besonders vorteilhaft.

Anders als beim mechanischen Vorschub ist die Vorschublänge beim Einsatz eines Servovorschubs stufenlos verstellbar. Über die B2-Steuerung können die Banddicke und andere Auftragsparameter einfach und schnell einge-

geben werden. Sie sind damit für ein späteres Umrüsten hinterlegt und können bei Bedarf jederzeit wieder aufgerufen werden.

Für Alan Gilbert hat sich die erste BSV-Einheit als sehr zuverlässig und präzise erwiesen. Damit konnte die Produktionsleistung gesteigert werden. Dank der einfachen Bedienung seien zudem die Einrichtzeiten je Auftrag um 10 bis 15 Minuten reduziert worden.



Die verzinneten Kupfererdungsbänder wurden bisher auf kleineren Maschinen hergestellt.

Shawn Batten hält mechanisch angetriebene Walzenvorschübe für die meisten Stanzarbeiten nach wie vor für eine sinnvolle Lösung. Berücksichtigt man jedoch den Trend zu immer präziseren und komplexeren Teilen, der in der Fahrzeugindustrie mit hohen Anforderungen an die statistische Prozesskontrolle und das Produktionsteil-Abnahmeverfahren einhergeht, wird die Servovorschubtechnologie bei zukünftigen Stanzanlagen bei BATTEN & ALLEN voraussichtlich die Norm sein.

Nach der Installation zweier BRUDERER Hochleistungs-Stanzautomaten mit Servovorschüben konnte sich BATTEN & ALLEN einen Auftrag für das Stanzen von Folien mit einer Dicke von 11 Mikrometern und einer Breite von 65 mm sichern. In der Zwischenzeit wurde der Prozess optimiert, und BATTEN & ALLEN sucht nach weiteren potenziellen Anwendungen für ultrafine Stenzen.

Erster Einsatz des BSTA 510-125

Beim ersten Auftrag, der mit dem neuen BRUDERER Hochleistungs-Stanzautomaten bearbeitet wurde, kamen die Tandem-Servovorschübe nicht zum Einsatz. Dagegen wurde die Tischlänge genutzt, um zwei bestehende Werkzeuge hintereinander anzuordnen, die zuvor auf separaten 25-t-Maschinen verwendet worden waren. Zur Fertigung verzinnter Erdungsbänder aus Kupfer für einen Hersteller von Telekommunikationsgeräten stanzt ein Werkzeug die Platine, während das andere das anschliessende Umformen übernimmt. Alle Bearbeitungsschritte werden jetzt im Dauerbetrieb auf dem BSTA 510-125 durchgeführt.

Dazu Shawn Batten: »Diese Technik führt zu einer wesentlichen Einsparung bei den Herstellkosten pro Teil, nicht zuletzt aufgrund der reduzierten Lohnkosten. Beim nächsten Auftrag, für den wir gerade die Werkzeuge bauen, stellen wir Montagegeschichten mit einer Länge von 300 mm und einer Breite von 7 mm her. Dafür ist das abfalllose Stanzen von zwei 1 mm breiten, parallel vorgeschobenen Aluminiumbändern erforderlich.«

Hier haben wir für ein jährliches Volumen von 70 Millionen Teilen einmal mehr den Zuschlag erhalten, weil wir tiefe Stückkosten anbieten konnten. Für diese neue Be-

stellung benötigen wir zwar nur ein Werkzeug, dem zwei Bänder zugeführt werden, doch für zukünftige Aufträge ähnlicher Art bietet das parallele Stanzen wesentliche Vorteile. Wir können dafür zwei bestehende Einzelwerkzeuge verwenden, die bisher auf zwei anderen Maschinen im Einsatz waren. Damit erreichen wir bei allen Komponenten eine maximale Stanzleistung. Der vermehrte Einsatz von Multi-Out-Stufenwerkzeugen, mit denen bei jedem Hub bis zu 28 Komponenten aus demselben Band hergestellt werden, trägt zur Maximierung der Produktionsleistung bei.«

Im Rahmen des Auftrags zur Herstellung von Montagegeschichten ist auch eine zweite Variante vorgesehen, die 237 mm lang und 20 mm breit ist. Am wirtschaftlichsten kann diese Komponente auf einem 40 t-Stanzautomaten gefertigt werden, und zwar indem das einzelne Band dem Werkzeug von vorne zugeführt wird.

Ogleich die Bearbeitung relativ einfach ist, sind die Toleranzen bei beiden Teilen sehr eng bemessen. Bei Länge und Ebenheit sind rund 0,05 mm einzuhalten, bei der Krümmung über die Länge der Komponente weniger als 0,1 mm.

Um den Platzbedarf der doppelten Auf- und Abwickelhaspeln zu reduzieren, wird anstelle von zwei separaten Einheiten eine Doppeldeckerkonfiguration installiert. Eingebaut sind eine Werkzeugüberwachung zur Prüfung der Vorschublängengenauigkeit und Erkennung des Doppelblechs, ein Vakuumsensor zur Stanztüternerkennung sowie eine Bandschmierung, um eine längere Werkzeugstandzeit zu gewährleisten.

Derzeit sind in Cirencester 23 BRUDERER Hochleistungs-Stanzautomaten im Einsatz, die in einer temperaturüberwachten, abgeschlossenen Umgebung stehen, was für Kunden aus dem medizinischen Bereich von grosser Bedeutung ist. Alle Maschinen sind mit Palettenabwickel- und automatischen Aufwickelhaspeln ausgestattet, weil vorwiegend automatisiert und »Reel-to-Reel« gefertigt wird.

Schnelles Umrüsten dank der PC-basierten Steuerung

Die letzten elf installierten Stanzautomaten sind mit der PC-basierten B-Steuerung von BRUDERER ausgerüstet, die den Wechsel eines kompletten Satzes modularer Werkzeuge in 20 Minuten ermöglicht – drei Mal so schnell wie bei den Vorgängermaschinen.

Sind die werkzeugspezifischen Daten einmal in der B-Steuerung einprogrammiert, können sie bei einem sich wiederholenden Bearbeitungszyklus anhand der Werkzeugnummer ganz einfach aufgerufen werden. Der Maschinenbediener muss nur noch das passende Werkzeug einspannen und die Eingabeaufforderungen am Bildschirm befolgen, um das Programm zu laden sowie die Grund- und Feineinstellungen vorzunehmen.

Die B-Steuerung arbeitet unter Windows NT, nutzt benutzerfreundliche Menüs am Farbbildschirm und stellt die Prozessanzeige, die Presskraftmessung mit Werkzeugsicherung sowie eine Speicherkapazität von mehreren hundert Datensätzen zur Verfügung. Hier können Werkzeug-, Auftrags- und Materialdaten eingegeben sowie die NC-Achsen gesteuert werden.

Präzise Werkzeuge sind ein Muss

Die betriebsinterne Konstruktion und Herstellung von Werkzeugen in Cirencester wird durch kontinuierliche Investitionen in Schweizer CNC-Drahterodiermaschinen und alle Schlüsselbereiche des Unternehmens unterstützt. Damit stellt BATTEN & ALLEN sicher, dass auch zunehmend komplexere und präzisere Werkzeuge gebaut werden können.

Shawn Batten erklärt: »Die Komponenten unserer Kunden erfordern häufig Toleranzen von weniger als 25 Mikrometern, wofür aufwändige Werkzeuge notwendig sind. Die meisten unserer Konkurrenten hätten Schwierigkeiten

damit, diese Toleranzen beim Stanzen einzuhalten, speziell auch beim Umformen.

Da wir unsere Werkzeuge betriebsintern herstellen, können wir die entsprechenden Positionen von Stempel, Abstreifplatte und Matrize innerhalb enger Toleranzen kontrollieren und sicherstellen, dass jeder Werkzeugsatz mit Spitzenqualität hergestellt wird.

Diese akribische Arbeit zahlt sich aus, denn gute Werkzeuge arbeiten länger, bevor sie überholt werden müssen. Das spart Kosten und maximiert die Maschinenverfügbarkeit der BRUDERER Hochleistungs-Stanzautomaten.«

BATTEN & ALLEN wurde 1972 von Alan Batten und Les Allen in einer kleinen Garage in Swindon gegründet. Wesentlicher Bestandteil der Firmenphilosophie waren und sind die engen Beziehungen zu bestehenden und potenziellen Kunden und Partnern.

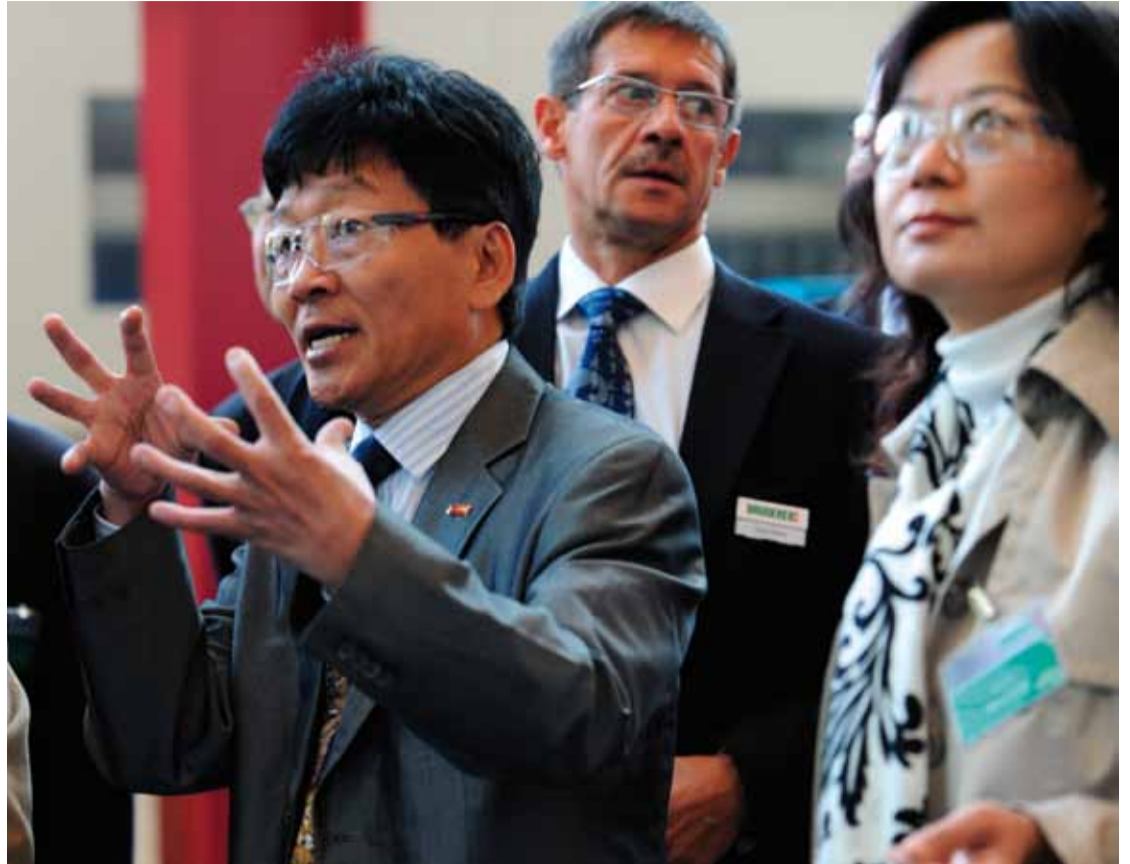
Die erste BRUDERER-Maschine kaufte die Firma 1974, und im Lauf der Zeit wurde der Schweizer Hersteller zu einem ihrer bevorzugten Lieferanten. Heute besitzt das Unternehmen insgesamt 23 BRUDERER-Stanzanlagen mit einer Presskraft von 20 bis 51 Tonnen. Das 40-jährige Bestehen von BATTEN & ALLEN und die langjährige Partnerschaft wurden im Mai 2012 im Rahmen der BRUDERER-Hausmesse in Frasnacht gefeiert.

Am Ende des Interviews waren sich Shawn Batten und Alan Gilbert einig, dass sich die BRUDERER-Maschinen über die Jahre hinweg als äusserst zuverlässig und leistungsstark erwiesen haben. Selbst nach 25 Jahren arbeiten heute einige Maschinen noch im Zweischichtbetrieb. Sie lobten auch die Unterstützung seitens BRUDERER UK und das Diagnosepaket in der B-Steuerung. Mit seiner Hilfe können über eine Modem-Verbindung zur BRUDERER-Zentrale in der Schweiz Softwareprobleme sofort gelöst werden. Weitere Pluspunkte sind die Ersatzteilverfügbarkeit und dabei insbesondere die Möglichkeit, vom Hersteller am Tag nach der Bestellung alle Ersatzteile für Stanzautomaten aus den 1980er-Jahren zu erhalten.

www.batten-allen.com

Sie feierten das 40-jährige Bestehen von BATTEN & ALLEN auf der BRUDERER-Hausmesse (von links nach rechts): Andy Fischer, Adrian Bruderer, Shawn Batten und Adrian Haller.





Stelldichein an der BRUDERER Hausmesse

Vom 7. bis 11. Mai 2012 trafen sich Gäste aus dem In- und Ausland in Frasnacht zur BRUDERER Hausmesse. Auf einem Rundgang durch die Produktion und Montage konnten sie verschiedene Hochleistungs-Stanzautomaten und die Fertigungsanlagen sehen. Hauptattraktionen des Anlasses waren das neue BRUDERER Planetengetriebe BPG 22 und die gut besuchten Fachvorträge über diese Neuentwicklung.

Mehr als 600 Besucher von rund 300 Firmen aus 18 Ländern sind der Einladung nach Frasnacht gefolgt, darunter Geschäftsführer, Produktions- und Stanzereileiter, Werkzeugbauer, Lieferanten und auch Unternehmen, die bei BRUDERER Lohnarbeit in Auftrag geben.

In der Montage wurden neben dem BSTA 510-125 mit BRUDERER Planetengetriebe BPG 22 weitere Hochleistungs-Stanzautomaten gezeigt. Einige davon waren mit Peripheriegeräten ausgerüstet und in Aktion zu sehen. Der BSTA 200-70 mit einem Hochleistungs-Kombi-Stanzwerkzeug von STEPPER und Bandzuführung von SOPREM, auf dem bei 2'000 Hüben pro Minute 7-fach fallend Board-to-board Connectors gestanzt wurden, liess so manches Stanzer-Herz höher schlagen. Viel Beachtung fanden auch der BSTA 280-88 mit einem Hochleistungsstanzwerkzeug von ZETKA und einem SLE Bandschmiersystem oder der BSTA 510-125, der vom Werkzeug bis zur Haspeltechnik von SCHROEDER + BAUER ausgerüstet wurde.

An einem BSTA 400 mit Baujahr 1996, der zum Zeitpunkt der Hausmesse revidiert und auf den neusten Stand der Technik gebracht wurde, sahen die Besucher, wie im Hause BRUDERER eine

Maschine komplett überholt wird. Von den Grossmaschinen waren ein BSTA 1600-220 mit langem Werkzeugeinbauraum und BRUDERER Servovorschub BSV 300 ausgestellt und beim Maschinengehäuse eines BSTA 2500-250 erhielten die Gäste von einer speziellen Plattform aus Einblick ins Innenleben des vierfach abgestützten Stössels.

Auf dem Rundgang durch die Produktion wurde mit verschiedenen Stationen, Arbeitsplätzen und Exponaten die hohe Fertigungstiefe von BRUDERER hervorgehoben. Im Lagerbereich zeigte sich schliesslich auf eindruckliche Weise die Verfügbarkeit von Ersatzteilen.

Abgerundet wurde der Anlass durch köstliche Speisen und erlesene Weine, mit denen der bewährte Catering-Partner La Culina in einer eigens dafür aufgebauten kleinen Zeltstadt die Gäste verwöhnte.

BRUDERER hat mit dieser Hausmesse aufgezeigt, wie breit das Unternehmen aufgestellt ist und dass beim Schweizer Hersteller von Hochleistungs-Stanzautomaten alles aus einer Hand kommt.

www.bruderer-presses.com

