

BLECH

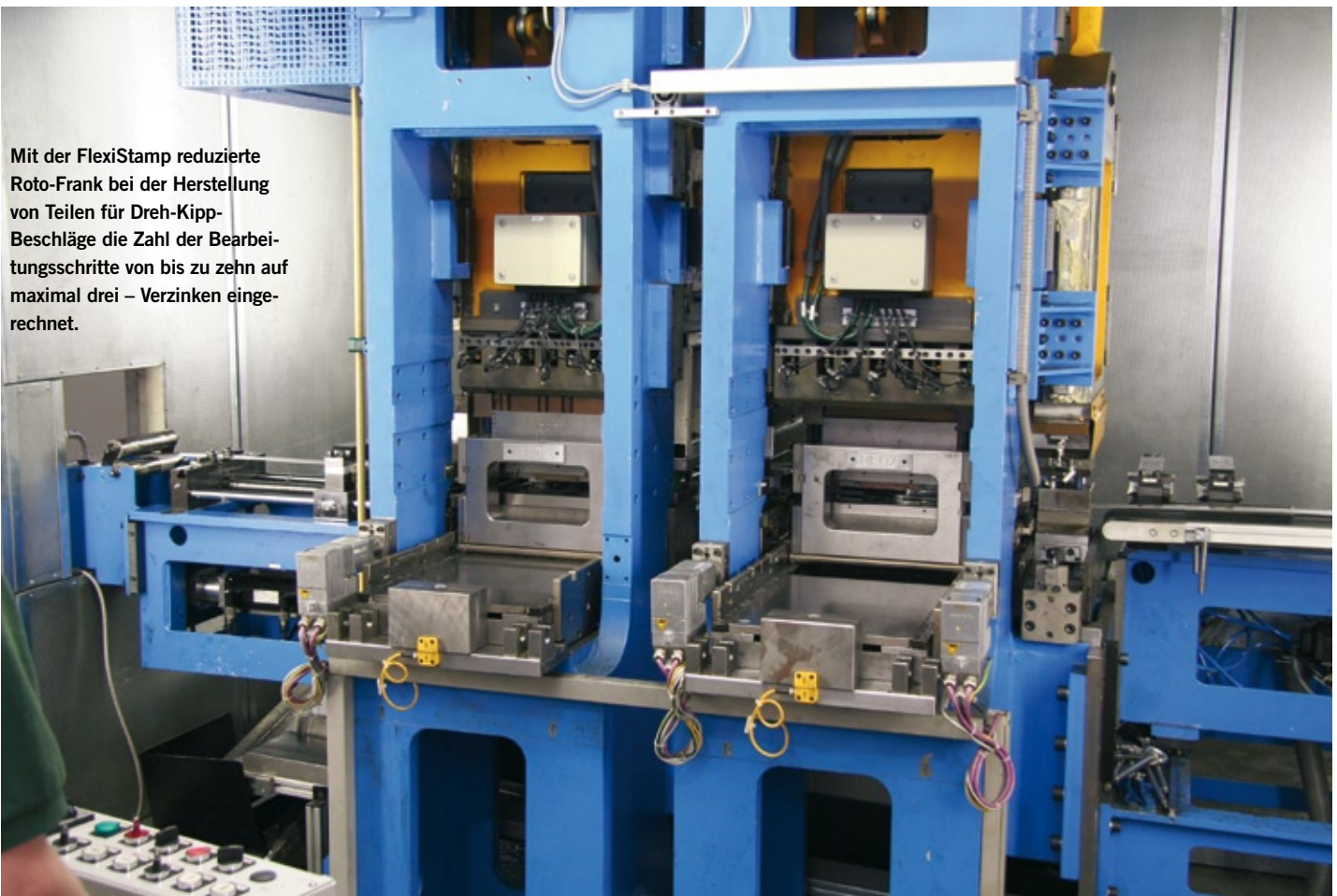
DAS FACHMAGAZIN FÜR DIE BLECH-BEARBEITUNG

WENN WERKZEUGE SCHLITTEN FAHREN

Programmierbare Band-
bearbeitung mit Stanzen
und Biegen



SONDERDRUCK AUS HEFT 4, JUNI 2006



Mit der FlexiStamp reduzierte Roto-Frank bei der Herstellung von Teilen für Dreh-Kipp-Beschläge die Zahl der Bearbeitungsschritte von bis zu zehn auf maximal drei – Verzinken eingerechnet.

Programmierbare Bandbearbeitung mit Stanzen und Biegen

WENN WERKZEUGE SCHLITTEN FAHREN

von Günter Kögel Einen Stanzautomaten der ganz anderen Art fanden wir im österreichischen Werk von Roto-Frank: In kleinen und kleinsten Serien stanzt und biegt eine doppelte Exzenterpresse mit insgesamt 16 verschiedenen Werkzeugen auf zwei servomotor-angetriebenen Schlitten direkt vom Band komplexe Teile für Tür- und Fensterbeschläge. Das programmierbare, modulare Portal-Stanzsystem FlexiStamp zeichnet sich durch höchste Flexibilität und minimale Rüstzeiten aus – ideal für die hier gefertigte, extreme Variantenvielfalt.

Stellen bleiben – Stirn runzeln – genauer hinschauen – nachfragen. Dies dürfte der übliche Ablauf sein, wenn ein Blechbearbeiter zum ersten Mal eine FlexiStamp im Einsatz sieht. Denn das gemeinsam vom Pressen-Hersteller Heilbronn Maschinenbau und dem Werkzeugbauer Felsner & Stern entwickelte System ist anders als andere Stanzautomaten. Ein Hub – ein Teil: Fehlanzeige. Bei RotoFrank sind mindestens fünf bis sechs Hübe nötig, bis ein fertiges Teil die Presse verlässt; dafür verfügt es dann aber auch über variable, CNC-programmierbare Löcher und Ausklinkungen. Und der Vorschub ist hier eigentlich ein Vor- und Rückschub, denn für die verschiedenen Fertigungsstufen wird das Band nicht nur vorwärts, sondern auch rückwärts durch die Werkzeuge geschoben.

Und überhaupt die Werkzeuge: Verteilt auf zwei Schlitten fahren 16 Werkzeuge bei jedem Hub quer zum Bandmaterial in Position, beim Hub werden dann pro Werkzeug bis zu fünf Stempel aktiviert, die dann die entsprechenden Bearbeitungen auslösen. Johann Trabass, Teamleiter bei RotoFrank, zum Lohn der Mühe: „Waren früher bei Roto-Frank für die Herstellung von Schließstücken, Schlosskästen, Schließleisten und anderen Teilen für Dreh-Kipp-Beschläge bis zu zehn Bearbeitungsschritte nötig, sind es heute maximal drei – Verzinken eingerechnet.“

Welcher Aufwand noch vor gar nicht langer Zeit für die Herstellung der Beschlagteile zu betreiben war, ist heute nach Worten von Johann Trabass kaum noch vorstellbar: „Wir mussten zuerst die

Platinenbreite zuschneiden, dann ausklinken, die Teile in der Länge zuschneiden und biegen. Dann wurden in mehreren Schritten mit individuellen Werkzeugen die Stanzen eingebracht. Die Folge waren enorme Vorgabezeiten, denn für jede Bearbeitung musste das Teil aufgenommen, eingelegt, gestanzt, entnommen und abgelegt werden. So eine Fertigung mit so vielen händischen Arbeitsschritten ist hierzulande nicht mehr bezahlbar.“

Dies umso mehr, als die Teile für Dreh-Kipp-Beschläge von RotoFrank in zahllosen Varianten in kleinen und kleinsten Losgrößen gefertigt werden, was in einem wahren ‚Umrüstmarathon‘ resultierte. Effekt der Variantenvielfalt: Werkzeug einbauen, einrichten, 300 Teile stanzen, Werkzeug ausbauen, nächstes Werkzeug einbauen. Diese Rüstzeiten waren die trei-



Solche Teile in kleinen Losgrößen flexibel herzustellen ist das Metier der FlexiStamp.



Stanzen in Losgröße 1 wäre zwar theoretisch möglich, macht aber keinen Sinn, denn auch bei dieser Anlage müssen die Teile im Handbetrieb angestanz und dann kontrolliert werden, bevor nach einer eventuellen Korrektur der Parameter der Automatikbetrieb gestartet wird.



bende Kraft, eine neue Lösung zu suchen, die dann mit dem programmierbaren, modularen Stanzsystem gefunden wurde.

Mit FlexiStamp geht die Rüstzeit ganz stark Richtung Null. Denn oft beschränkt sich das Umrüsten von einem Produkt auf das nächste auf ein paar Änderungen am Programm, da sich viele der Teile nur in der Position der Stanzen in X- und Y-Richtung oder in den Schenkelhöhen unterscheiden – und die lassen sich über den Vorschub, das seitliche Verfahren der Werkzeugschlitten und das Ansteuern der entsprechenden Stempel einfach programmieren. Via Software wird die Umrüstung damit zur Sache von Sekunden.

Selbst bei komplett unterschiedlichen Produkten hält sich der Umrüstaufwand in engen Grenzen, da die Werkzeuge für die gängigen Teile in der Grundausstattung enthalten sind. Meist genügt es, einen oder zwei Werkzeugeinschübe zu tauschen, was in wenigen Minuten erledigt ist.

Größere Umbauten fallen nur beim Wechsel von einer Bandbreite auf eine andere an – die modulare Stanzanlage verarbeitet Bandmaterial mit 25 mm, 29 und 35 mm Breite. Zum Wechsel der Bandbreite müssen die Coils gewechselt, die Bandzuführung umgebaut und das Oberteil der Biegewerkzeuge ausgetauscht werden.

Beim Werkzeugwechsel genügt zwar auch hier das Herausziehen des einen und das Hineinschieben des neuen Werkzeugeinschubs. Um die Nebenzeiten möglichst gering zu halten, achtet Johann Trabass trotzdem sehr darauf, dass die Bandbreite möglichst selten gewechselt werden muss und so werden üblicherweise drei bis vier Schichten lang Teile aus einer Bandbreite hergestellt.

Die mit dem neuen System erstmals realisierte Verarbeitung von Bandmaterial statt der für solche Teile üblichen Profile hat für Johann Trabass entscheidende Vorteile: „Andere Systeme verarbeiten fertige Profile, können dadurch aber nur gleichschenkelige Teile herstellen, was bei der Anpassung an die Fensterprofile Nachteile hat.“ Genau dies ist aber von großer Wichtigkeit, denn jeder Fensterhersteller verwendet seine eigenen Profile, auf welche die Rahmenteile der Fensterbeschläge angepasst werden müssen. Mit dem neuen System lässt sich dazu die Höhe der Schenkel variabel auf das einzelne Fensterprofil angleichen, denn zuerst erfolgt der Beschnitt und erst dann wird der Schenkel gebogen.

Durch die FlexiStamp kann RotoFrank aber nicht nur flexibler und günstiger produzieren, sondern auch wesentlich schneller liefern. Johann Trabass: „Früher

dauerte der Durchlauf durch die vielen Arbeitsschritte rund 15 Arbeitstage, heute kann im Notfall ein Teil am Nachmittag gestanzt werden, das dann am selben Tag noch verzinkt und am nächsten Tag verschickt wird.“

Theoretisch wäre sogar Losgröße 1 möglich, wirklich Sinn macht dies aber nicht. Als vernünftiger Wert hat sich bei RotoFrank die Mindestlosgröße 50 herauskristallisiert. Denn auch bei dieser Anlage müssen die Teile im Handbetrieb angestanz und dann kontrolliert werden, bevor nach einer eventuellen Korrektur der Parameter der Automatikbetrieb gestartet wird.

Seine besonderen Fähigkeiten verdankt das System vor allem den beiden Werkzeugschlitten, von denen sich einer mit sieben etwas breiteren und der zweite mit neun etwas schmäleren Werkzeugen ausrüsten lässt. Durch seitlich angebrachte, leistungsstarke Servomotoren werden bei jedem Hub die entsprechenden Werkzeuge in Position gebracht. Durch exaktes Positionieren lässt sich dabei auch die Y-Koordinate einzelner Stanzungen einstellen.

Um die Flexibilität auf die Spitze zu treiben, sind die einzelnen Werkzeuge in fünf verschiedene Elemente unterteilt, die über Stößel angesteuert werden können. Dazu lassen sich bei jedem Hub über das Programm einzelne Stößel ein- oder ausschalten – und zwar in jeder beliebigen Kombination zwischen null und fünf. Das Stanzen ohne Aktivierung eines Stößels ist gelegentlich nötig, wenn entweder der Vorschub oder einer der Schlitten einen so großen Weg zurücklegen muss, dass dies zwischen den einzelnen Hübten nicht zu schaffen ist.

Denn das System läuft konstant mit momentan etwa 70 Hübten pro Minute. Die Presse könnte zwar durchaus 120

Hübe pro Minute erreichen, doch die höhere Hubzahl bringt nichts, weil sich dann die nötigen Verfahrwege nicht mehr realisieren lassen und die Zahl der Leerhübe den Produktivitätsgewinn gleich wieder zunichte machen würde.

Der Versuchung, angesichts solcher Möglichkeiten die Flexibilität in ungeahnte Höhen zu treiben, kann Johann Trabass aus gutem Grund widerstehen: „Das grundsätzliche Problem, dass mit zunehmender Variabilität die Produktivität sinkt, gilt aber auch für dieses System. Denn je flexibler ein Lochbild sein soll, desto seltener lassen sich mehrere Stanzungen mit einem Hub ausführen, was sich direkt in der Ausbringung niederschlägt. Es ist wie immer ein Spagat zwischen Flexibilität und Produktivität. Produktiver ist es, gewisse Stanzbilder mit einem Hub einzubringen; dann fehlt aber die Flexibilität. Hier muss man einfach abwägen, wo dies Sinn macht und wo nicht.“

Ohnehin ist die FlexiStamp – wie eingangs angedeutet – nicht mit einem normalen Stanzautomaten vergleichbar, bei dem nach jedem Hub ein fertiges Teil in die Kiste fällt. Weniger als fünf bis sechs Hübe pro Teil sind die absolute Ausnahme. Trabass würde denn auch „nie ein Teil auf so einer modularen Stanzanlage herstellen, bei dem keine Flexibilität gefordert ist und das sich nicht verändert.“ Bei Änderungen am Bauteil hat die FlexiStamp große Vorteile bei den Werkzeugkosten, denn es muss kein komplett neues Werkzeug aufgebaut werden; oft reicht eine Änderung des Programms oder der Umbau eines Werkzeug-Segments.

Wie so oft gilt aber auch hier: Keine Regel ohne Ausnahme. Denn RotoFrank produziert auf der Anlage auch ein U-Profil, bei dem das Stanzbild immer gleich ist. Grund: Solche U-Profile lassen sich



Johann Trabass, Teamleiter bei RotoFrank:
„Vor allem die Flexibilität und die minimale Rüstzeit sind bei unserer Produktpalette ein großer Vorteil.“

auf normalen Stanzmaschinen nicht verarbeiten, können aber in die FlexiStamp einzeln eingeschoben und in einem Durchgang komplett gestanzt werden.

Angesichts so vieler Vorteile verwundert auch nicht, dass nach rund einem Jahr Erfahrung mit dem System das Resümee von Johann Trabass sehr positiv ausfällt: „Im Großen und Ganzen sind wir mit der FlexiStamp sehr zufrieden. Die Presse ist für uns eine super Sache und ein Schritt in die Zukunft. Vor allem die Flexibilität und die minimale Rüstzeit sind bei unserer Produktpalette ein großer Vorteil. Es liegt jetzt nur noch an uns, einige Dinge in den Griff kriegen, um die Produktivität noch weiter zu steigern.“

www.heilbronn-pressen.de
www.motoolsystem.at
www.roto-frank.com



Neben Flachmaterial vom Coil werden auch solche U-Profile gestanzt, die sich auf normalen Stanzmaschinen nicht verarbeiten lassen.



Bei jedem der sieben beziehungsweise neun Werkzeuge eines Schlittens lassen sich fünf Segmente in jeder beliebigen Kombination aktivieren.