



DER SWISS ST LANGDREHAUTOMAT VON TORNOS SENKT DIE FIXKOSTEN EINES HERSTELLERS VON STANZSYSTEMEN UM 66 %

Seit fast 20 Jahren entwickelt und produziert Performance Design mit Sitz in Boise, Idaho - USA, Stanzgeräte, die von Firmen wie Staples, Kinkos und den Druckabteilungen anderer grosser Firmen eingesetzt werden.



Von links nach rechts: Emmett Nixon, Programmierer; Randy Stewart, Präsident; Steven Parker, Ingenieur.

Heute verfügt das Unternehmen über ein Werk mit nahezu 1850 qm und beschäftigt 25 Mitarbeiter. Es werden 20 verschiedene Produktreihen hergestellt und vertrieben, darunter die Stanzsysteme der Marke Rhin-O-Tuff™, Werkzeuge, Bindemaschinen und Zubehör für das Binden von Papier mit Kunststoffkämmen, Drahtkämmen und Kunststoffspiralen. Bis 2012 liessen sie jedoch eine entscheidende Komponente ihrer Geräte von Zulieferern herstellen... die runden, ovalen, quadratischen und rechteckigen Metallstempel, mit denen das Papier gestanzt wird. Die Stempel haben einen Durchmesser von ca. 3,2 bis 7,9 mm und sind ca. 5 cm lang. Sie werden an einem 3,2 mm langen Kopf vom Stanzgerät gefasst. Etwa die Hälfte des Stempels durchstanzt das Papier. Die Stempel passen in eine Stanzmatrize, die gemeinsam mit dem Stempeln ausgewechselt werden kann. Die

Form des Stempels bestimmt die Form des gestanzten Lochs. Im Rahmen der 2007 eingeleiteten Politik der Produktionsverschönerung wurde beschlossen, die Stempelherstellung sukzessive und beginnend mit den ovalen Stempeln selbst zu übernehmen.

Steven Parker, Projektingenieur bei Performance Design erklärt uns die Situation: *„Bevor wir die Tornos anschafften, liessen wir die Stempel bei externen Lieferanten herstellen. Aber wir wollten unsere Kosten reduzieren und steuern können, wann wir was machen wollten.“*

US-Hersteller fühlen den Druck

Ein Blogbeitrag über die Firma erwähnt noch ein weiteres Detail. *„Da Performance Design der letzte in den USA verbliebene Hersteller von Stanz- und*

Schliessgeräten ist, sah das Unternehmen sich in der Pflicht, Arbeitsplätze in den USA zu erhalten. Die meisten Wettbewerber sind in China, Taiwan, Vietnam und Portugal angesiedelt, wo die Lohn- und Fixkosten wesentlich niedriger sind. Die Firma erkannte, dass sie ihre Herstellungsprozesse drastisch ändern musste, wenn sie bei den Verkaufspreisen wettbewerbsfähig bleiben wollte.

„Anstatt unsere Produktion ins Ausland zu verlagern, beschlossen wir, beraten von Lean Manufacturing-Spezialisten, die Art und Weise, wie wir unsere Produkte herstellen, von Grund auf neu zu erfinden. Das hatte Auswirkungen auf viele Bereiche, von der Beschaffung der Rohmaterialien bis zu den Prozessen bei der Herstellung unserer Hochleistungs-Stanz- und -Schliessgeräte“, sagte John Lugviel, für die Geschäftsstrategie zuständiger Vizepräsident bei Rhin-O-Tuff. (<http://rhin-o-tuff.com/blog/rhin-o-tuffs-go-lean-initiative-led-to-dramatic-results-in-punch-binding-equipment-manufacturing/>).

Um ihre Verschlangungsziele zu erreichen, mussten sie als Ergänzung zu ihren Horizontal- und Vertikalfräsmaschinen die Möglichkeiten neuer Werkzeugmaschinen untersuchen. Sie mussten sich mit Bearbeitungszentren beschäftigen.

IMTS 2012... die erste Etappe

Wie viele Hersteller begann Performance Design seine Suche nach einer neuen Werkzeugmaschine auf der IMTS. „Wir gingen zur IMTS und sahen uns vier andere Drehautomaten an“, berichtet Parker. „Aber bis zur Tornos schafften wir es nicht. Wir hatten ein volles Programm und nicht mehr genug Zeit. Ein ganz wesentlicher Grund für unseren Besuch auf der IMTS, dass wir erst einmal herausfinden wollten, was wir genau brauchen.“

„Direkt nach der Messe standen wir wirklich kurz davor, eine andere Maschine zu kaufen. Aber dann trafen wir unseren örtlichen Tornos-Vertreter, Fred Huth, und er zeigt uns, was die Tornos Swiss ST 26 „Starter“ alles kann. Die Tornos schien uns wirklich interessant und wir waren mehr als überrascht über den genannten Preis. Im Vergleich zu ähnlichen Maschinen auf dem Markt hätten wir einen um mindestens 100000 \$ höheren Preis erwartet. Als wir sahen, welche Funktionen die Tornos für den Preis bietet, haben wir die Entscheidung zum Kauf einer anderen Maschine erst einmal aufgeschoben. Wir mussten uns davor diese Maschine genauer ansehen.“

Als sie sich damit beschäftigten, was die Tornos alles kann, stellten sie fest, dass sie nicht nur ihre ovalen Stempel herstellen konnte, sondern dass sie mit ihr genauso ihre quadratischen und rechtwinkligen

Stempel herstellen konnten – und das aus demselben runden Lagermaterial, die sie für die ovalen benutzen wollten.

Tornos US – die letzte Etappe

„Da wir die Maschine auf der IMTS nicht sehen konnten“, erklärt Parker, „sind wir nach Lombard in der Nähe von Chicago gereist, um die Maschine in echt zu sehen, sie vorgeführt zu bekommen und das Tornos-Werk zu besichtigen. Dort haben sie für uns sogar einen unserer rechtwinkligen Stempel hergestellt, um uns zu zeigen, welche Möglichkeiten sich uns eröffnen.“

„Bisher stellten wir unsere quadratischen Stempel aus quadratischem oder rechtwinkligem Material her (und so gedachten wir es auch zu tun, wenn wir die Produktion selbst übernehmen würden). Wir mussten einige zusätzliche Arbeitsschritte machen und die Endform des Stempels hing vom Material ab, das wir geliefert bekamen. Aufgrund der Schwankungen beim Rohmaterial hatten wir ständig Probleme mit zu grossen Masstoleranzen. Da das Material in grossen Losen bestellt werden musste, mussten wir manchmal einfach damit leben, denn es war nicht genug Zeit, neues zu bestellen.“

Als sie feststellten, dass die Tornos aus Rundmaterial rechteckige Stempel herstellen konnte, waren sie am Haken. „Wir haben die anderen Hersteller gefragt, ob sie etwas Gleichwertiges anbieten konnten wie Tornos, aber sie konnten uns dann nur auf Maschinen in der Preisklasse von 200000-300000 \$ verweisen. In der Preisklasse der Tornos Swiss ST hatten sie nichts zu bieten. Sie boten uns als Option das Polygondrehen an, aber für unsere Zwecke war das keine brauchbare Lösung.“

Das zweiseitige Fräsen hat für Performance Design alles verändert

„Wir müssen aus rundem Rohmaterial rechteckige Querschnitte herausarbeiten. Wenn man das mit einem einseitigen Fräskopf macht, hat man bei der 3. oder 4. Fläche nichts mehr auf der anderen Seite zum Gegenhalten. Das führt ständig zu Problemen.“

„Das wichtigste Argument, weshalb wir uns für die Tornos entschieden haben, war das zweiseitige Fräsen. Alle anderen Maschinen in dieser Preisklasse, die wir anschauten, hatten einen einzigen Werkzeugträger. Durch das zweiseitige Fräsen benötigten wir anstelle von sechs bis sieben Ausgangsmaterialien nur noch zwei.“

„Mit der Tornos Swiss ST bearbeiten wir das Material gleichzeitig von zwei Seiten mit identischen Stirnfräsen, die den Rohling dadurch gegenseitig abstützen. Sie halten ihn gerade und wir können nicht nur die





In der Abbildung die Swiss ST 26 mit Teilekarussell.

Vorteile des Rohmaterials optimal nutzen – sondern wir benötigen für unsere 13 verschiedenen Stempelformen nur nach 2 Rohmaterialtypen, 12L14-Rundstähle mit 6,3 mm und 9,5 mm Durchmesser – was für uns eine grosse Vereinfachung darstellt. Auch die manuelle Nacharbeit am Stempelkopf entfiel.“

Vor Einsatz der Tornos hatten die quadratischen Stempel von Performance Design einen Greifkopf, der in Handarbeit zusammengesetzt werden musste. erklärt Parker. *„Wenn wir quadratisches Material verwendeten, mussten wir in die Stirnseite ein Loch bohren und einen Spannstift hineintreiben, der als Kopf diente. Das war für unsere Montagearbeiter ein zusätzlicher Arbeitsgang bei jedem Teil. Jetzt lassen wir einfach am Ende unserer quadratischen Stempel einen runden Kopf stehen. Das ist viel eleganter und spart uns sehr viel Arbeit.“*

Für den neuen Stempelkopf musste die Stanzenkonstruktion nur unwesentlich geändert werden und das hat sich auf jeden Fall gelohnt. *„Die Halterung, in der der Kopf sitzt, musste etwas abgeändert werden und wir mussten testen, ob diese Lösung so belastbar ist,*

wie die alte. In diesen Tests stellten wir fest, dass die neue Konstruktion die alte in jeder Hinsicht in den Schatten stellte. Sie war doppelt so belastbar wie die alte Konstruktion und benötigte wesentlich weniger Arbeit.“

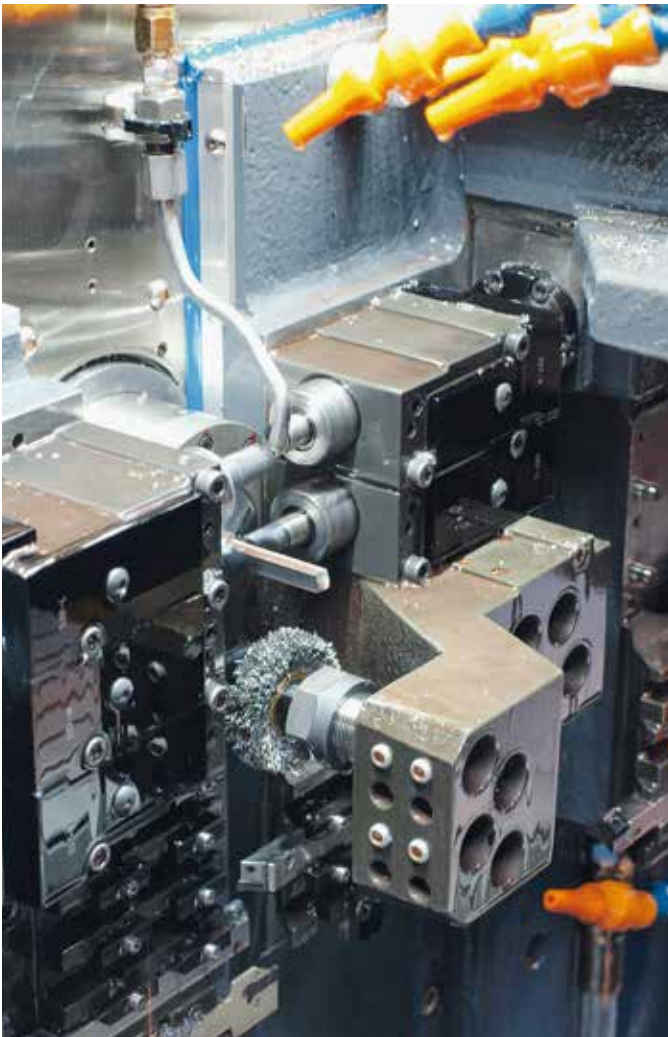
Weniger Rohmaterial und weniger Arbeitsaufwand befördern „Tuff“ in eine neue Zeit.

Und ausserdem... spart Performance Design bei der Umrüstung pro Monat 21 Arbeitsstunden.

„Da dies unser erster Drehautomat war, machten wir uns Sorgen wegen der Umrüstzeiten (Wechseln der Spannhalter, der Führungsbuchsen usw.) bei jedem Stempel. Aber da wir jetzt mit nur noch zwei verschiedenen Rohmaterialquerschnitten auskommen, ist der Aufwand für das Umrüsten minimal. Wir sind noch nicht so in der Übung... die Umrüstung schaffen wir in gut drei Stunden. Eine komplette Umrüstung ist jetzt aber, wenn wir es richtig planen, nur noch einmal pro Monat nötig (gegen 7-8 Mal ohne die Tornos).“



Das Teilekarussell von Performance Design mit fünfzehn Aufnahmen fasst einen kompletten Rhin-o-Tuff-Stempelsatz (ein Stempelsatz besteht aus fünfzehn gleichen Stempeln unterschiedlicher Länge).



Herstellung der Stempel auf der Swiss ST 26 von Performance Design.

Performance Design stellt die Stempel in einem Zug her und die durchschnittliche Taktzeit beträgt 60 Sekunden, ohne dass ein Arbeiter etwas tun müsste. *„Bei den einfachen runden Stempeln geht es sogar noch etwas schneller, so um die 36 Sekunden. Die komplexeren, quadratischen brauchen ca. 70 Sekunden. Uns war bewusst, dass die Taktzeiten bei den quadratischen Stempeln länger sein würden, aber das kostet keine Arbeitszeit und die Zeit für das manuelle Eintreiben der Spannstifte entfällt ebenfalls.“*

Fünfzehn, eine weitere magischen Zahl.

Eine normale Broschüre, ein 21,6 x 27,9 cm grosser Papierstapel, der gebunden werden muss, hat entlang der Bindekante zwischen 30 und 40 Löcher. Die Reihe der Stempel hat fünfzehn verschiedene Längen, dadurch wird die Stanzkraft besser verteilt, das Stanzen erleichtert und der Lärm verringert. Parker sagt dazu: *„Wenn man alle fünfzehn Löcher gleichzeitig stanzen würde, gäbe es einen lauten Knall!“*.

Zur Geräuschminderung und zur Erleichterung des Stanzvorgangs sind bei Rhin-O-Tuff die Stempel in der Länge gestaffelt, das heisst, die ansonsten identischen Stempel haben fünfzehn verschiedene Längen. Der Längenunterschied ist dabei von Stempel zu Stempel sehr gering. Da sich diese Stempelsätze ideal für eine Automatisierung eignen, hat Performance Design nach einem Teilekarussell gesucht und eines erworben, das fünfzehn Aufnahmen hat. *„Unsere Stempel hatten ja fünfzehn Abstufungen und wir fanden eines für genau fünfzehn“,* berichtet Parker.

„Tornos hat uns bei der Einrichtung geholfen und für uns ein Makro erstellt. Jetzt müssen wir nur noch eingeben, wie viele wir von jedem Stempel möchten, zum Beispiel '200 von jeder Länge'. Dann wird diese Länge hergestellt und anschliessend wechselt das im Programm integrierte Makro zur nächsten Länge und schaltet das Karussell weiter. Während die Maschine also die verschiedenen Längen herstellt, hält sie sie für uns auch sauberlich getrennt.“

„Wir hoffen, dass wir diese Bearbeitung bald ausserhalb der Arbeitszeiten laufen lassen und alle Stempel nachts produzieren können. Die freiwerdende Maschinenzeit wollen wir für Teile nutzen, die mehr Überwachung benötigen.“

Das Unternehmen bekam seine neue Tornos Swiss ST 26 in den letzten Tagen des Jahres 2012 geliefert, gerade noch rechtzeitig vor Ende des Geschäftsjahres. Und schon jetzt planen sie, jährlich ca. 110000 Stempel auf der neuen Maschine herzustellen. Derzeit verarbeiten sie 100 Stangen/Monat.

Platz 1 für Tornos

„Die allseitige Zugänglichkeit der Maschine hat uns auf den ersten Blick überzeugt“, berichtet Parker. „In diesem Punkt konnten wir einen deutlichen Unterschied zu allen anderen Maschinen erkennen, die wir auf der IMTS gesehen hatten. Es ist VIEL mehr Platz vorhanden und man sieht was man tut. Während der Einrichtung und beim Werkzeugwechsel ist es äusserst hilfreich, wenn man von beiden Seiten Zugang hat, da manches von der einen Seite schlecht erreichbar ist. Ausserdem waren bei den anderen Maschinen die Öffnungsluken so klein, dass man den Körper völlig verbiegen musste, um irgendetwas zu sehen. Die Tatsache, dass man sehen kann, was abläuft und sich bequem hinein lehnen kann, um alles im Blick zu haben, war für uns deshalb ein wichtiges Kaufargument.“

Ein weiterer Punkt, der sie begeisterte war die Vielzahl der Werkzeughalterungen. Sie können die Werkzeuge für alle Stempel, die aus Rohmaterial verschiedener Abmessungen hergestellt werden, auf einmal in die Maschine einsetzen – und es bleiben immer noch Halterungen frei. „Für die Herstellung der verschiedenen Stempel verwenden wir unterschiedliche Werkzeugtypen – für die meisten werden fünf benötigt. Die Tornos hat so viele Werkzeughalterungen, dass wir nahezu alle Werkzeuge für die verschiedenen Stempel ständig an der Maschine lassen können. Dadurch müssen wir nur das Programm und das zu benutzende Spannfutter ändern, um von einem Stempel zum nächsten zu wechseln. Nur ganz selten müssen wir einmal ein Werkzeug wechseln. Die Führungsbuchsen, die Spannfutter usw. müssen wir

nur wechseln, wenn wir auf Stempel aus einem anderen Werkstoff wechseln.“

Mit der Tornos wachsen

„Wir sind noch ziemlich ungeübt mit dem Langdrehautomat und damit beschäftigt herauszufinden, wie wir einfache Teile herstellen können, aber wir arbeiten daran, auch andere Teile bearbeiten zu können. Derzeit lassen wir immer noch einige Teile ausser Haus herstellen, die uns zu kompliziert sind. Aber wenn wir die ganzen Produktionszeiten zusammenzählen, sollte es möglich sein, alle Stempel selbst herzustellen und es wären immer noch nur 70% der Maschinenkapazität genutzt. Es bleibt also noch Maschinenlaufzeit übrig, wenn wir die Produktion einmal richtig in Schwung gebracht haben.“

Dank der Tornos kann Performance Design seine Teile so schnell und effizient herstellen, dass mit der freien Maschinenkapazität eventuell sogar noch Lohnfertigungsaufträge von aussen angenommen werden können.

„Wir sind offen für die Idee, irgendwann Teile für andere Hersteller zu produzieren und hatten auch schon Anfragen aus dem örtlichen Umfeld, ob wir Teile für sie herstellen konnten. Aber derzeit stellen wir nur unsere eigenen Teile her.“

Zusammenfassung

Die Tornos Swiss ST 26 Starter war ein wichtiger Baustein bei der Produktionsverschlangung von Performance Design. Die Tornos passte mit ihrem Preis und



Quadratische und rechtwinklige Rhin-o-Tuff-Stempel:
alte Ausführung links, neue Ausführung rechts.

Dossier

ihrem Leistungsvermögen genau zum Bedarf und half ihnen, die Herstellung einer wichtigen Komponente ihrer Produktreihen komplett umzustellen. Im Blog ihrer Internetseite werden weitere Vorteile der Lean-Production-Strategie sichtbar:

Der 3-Jahres-Plan von Performance Design brachte deutliche Verbesserungen bei den Herstellungs- und Logistikprozessen, darunter:

- Ein drastischer Rückgang des benötigten Lagerbestandes. Ihr Lagerbestand an fertigen Produkten und Rohmaterial sank um 60% und die Mengen des im Umlauf befindlichen Materials um die Hälfte.
- Verbesserte Qualitätssicherung und weniger Nacharbeiten.
- Von 10 auf 4 Tage verkürzte Auftragsabwicklung.
- Die Herstellungsprozesse erlauben jetzt eine schnellere Reaktion auf neue Bestellungen. Dadurch müssen weniger häufig Produkte überarbeitet werden, die bereits verpackt und im Fertigproduktlager verstaut waren.

- Die Einführung von Schnellwechselstanzen reduzierte die Maschinen-Einrichtzeiten, Arbeitszeit und Kosten.

Im Ergebnis brachten alle eingeführten Veränderungen eine erstaunliche Reduzierung der Fixkosten um 66 Prozent. Und aufgrund der höheren Herstellungsqualität konnte der Hersteller die Garantie von 1 Jahr auf konkurrenzlose 3 Jahre verlängern.



Performance Design, LLC
2350 East Braniff Street
Boise City, Idaho 83716 USA
www.rhin-o-tuff.com

Damit Ihre Kosten nicht aus dem Ruder laufen.*

Volle Kostenkontrolle dank tieferen Teilekosten



* Mitdenken incl.

SCHMOLZ + BICKENBACH GROUP

STEELTEC AG
Emmenweidstrasse 72, CH-6020 Emmenbrücke
Telefon +41 41 209 63 63, Fax +41 41 209 52 94
www.steeltec.ch

STEELTEC
Providing special steel solutions

