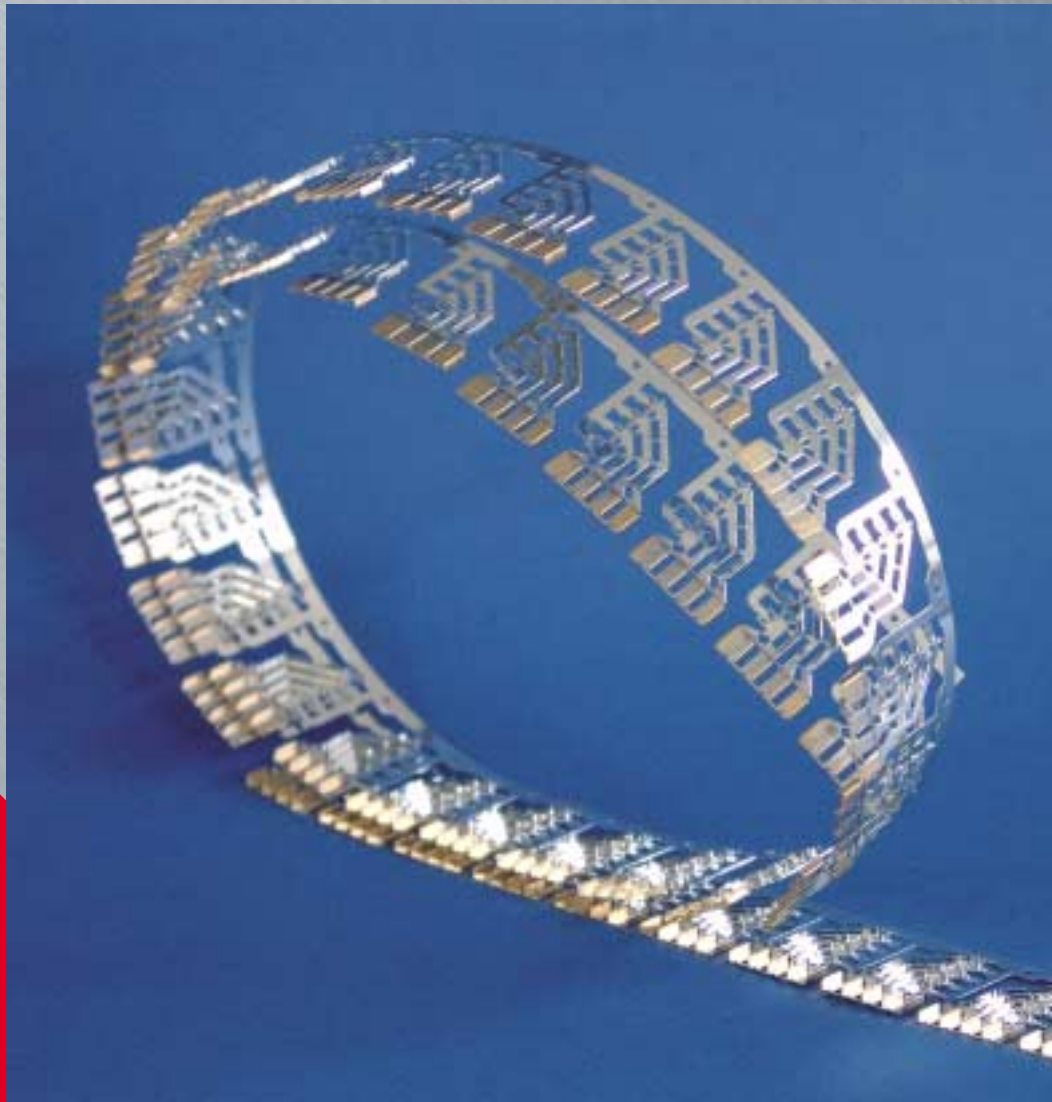


BLEECH BLEECH BLEECH BLEECH

Das Fachmagazin für die Blech-Bearbeitung

Auszug
aus Heft

3/04
MAI



Deutschland besser als Niedriglohnland

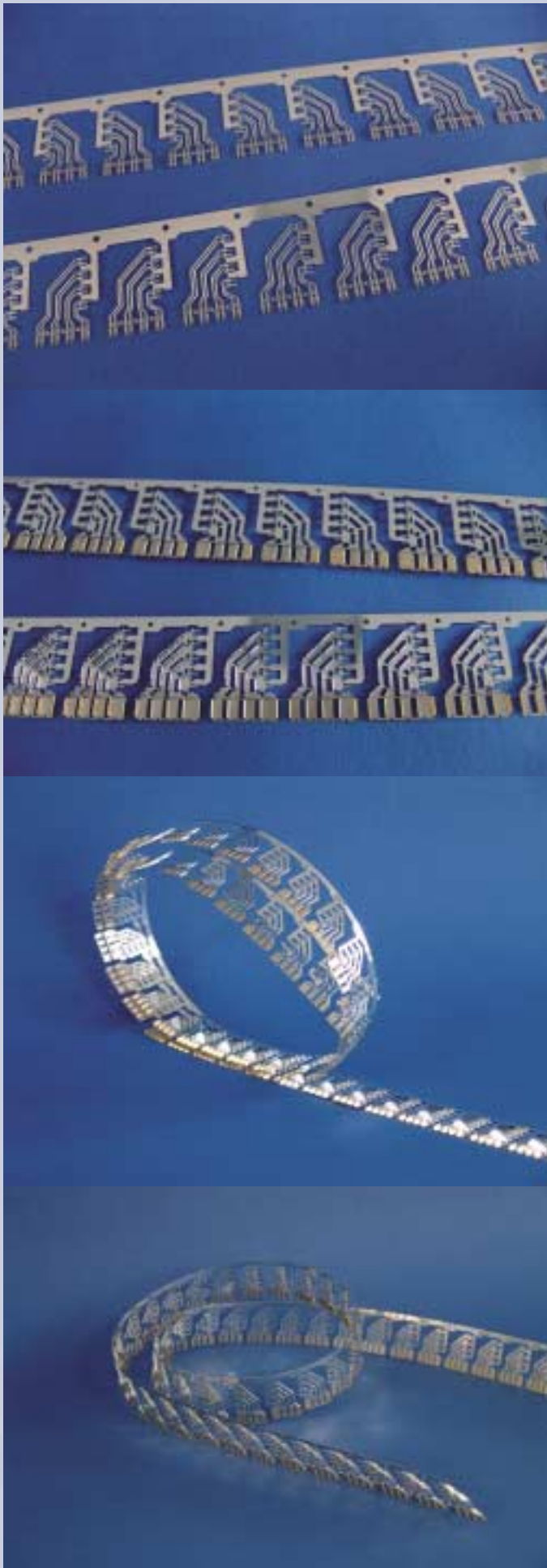
Stanzerei von Erni braucht weltweit keinen Vergleich zu scheuen



H 19222 • ISSN 0942-9751 • Printed in Germany • 7 € • 10 sFr

www.blechonline.de

NCVerlag



Deutschland besser als Niedriglohnland

*Stanzerei von Erni braucht weltweit
keinen Vergleich zu scheuen*

(gk) Wer am Standort Deutschland mit Elektronik-Steckern bestehen will, muss schon Besonderes leisten. So wie Erni, deren Fertigung in Adelberg für Kunden auf der ganzen Welt rund zwei Milliarden hochgenaue Kontakte pro Jahr produziert. Damit bei Hubzahlen zwischen 800 und 1.400 Hüben pro Minute die Toleranzen bis hinunter zu drei Hundertstel Millimeter zuverlässig eingehalten werden, setzt Erni auf eine wahre Bruderer-Monokultur.

Wer zum ersten Mal die Fertigung der Erni Elektroapparate GmbH in Adelberg betritt, kommt sich vor wie im Bruderer-Vorführzentrum – Grund ist nicht nur die dort herrschende Monokultur des Schweizer Herstellers, sondern auch die Sauberkeit der Halle, die einem Vorführraum alle Ehre machen würde. Für Erni ist die Erkenntnis, dass höchste Präzision und Sauberkeit untrennbar zusammen gehören, keine leere Worthülse des Managements, sondern gelebte Praxis. Trotzdem: Mit Sauberkeit allein schafft man es natürlich nicht, als Steckerhersteller im knallharten und weltweit ausgerichteten Elektronik-Geschäft bestehen zu können, da gehört schon ein bisschen mehr dazu.

Die Erklärung des Technischen Leiters Kurt Ziegele: „Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen wir regelmäßig investieren – in neue Maschinen, neue Anlagen, neue Verfahren. Wir sichern den Standort Deutschland und den Standort Adelberg, indem wir immer wieder einen Schritt nach vorne machen – mit Automatisierung, mit neuen Technologien und mit neuen Produkten.“

Die vielzitierten Lohnkosten sind für Ziegele dabei nicht das Thema, denn „wenn man sieht, dass der Lohnkostenanteil bei unseren Produkten gerade mal bei sieben Prozent liegt, spielt es doch keine Rolle, wo ich produziere. Und das Niedriglohnland, in dem wie bei uns ein Mitarbeiter drei oder vier Maschinen bedient, die Werkzeuge einstellt, die ganze Qualitätssicherung übernimmt und dafür sorgt, dass die Maschinen in der Geisterschicht mannos weiterlaufen, möchte ich erst mal sehen.“

Nachdem sich Ziegele durchaus bewusst ist, dass dies „nur mit optimalen Anlagen funktionieren kann“, lohnt sich natürlich ein genauerer Blick auf den Maschinenpark.

Trotz insgesamt 13 Pressen fällt die Liste der Hersteller recht kurz aus: Bruderer – fertig. Auch wenn die Frage angesichts der dominierenden Rolle der Schweizer im Markt für Hochleistungs-Stanzautomaten müßig erscheint, haben wir sie doch gestellt: Warum gerade Bruderer? Ziegele nennt als entscheidende Vorteile der Bruderer-Pressen insbesondere die hohe Genauigkeit und Qualität sowie die sprichwörtliche Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit. Letzteres haben die Bruderer-Pressen bei Erni wieder einmal eindrucksvoll bewiesen. Dazu Bernd Leonberger, Meister Stanztechnik: „Wir arbeiten seit 1984 mit Bruderer und obwohl die Pressen Tag und Nacht durchlaufen, hatten wir über all die Jahre noch keinen einzigen mechanischen Defekt. Wir waren von Anfang an von der Qualität begeistert und haben deshalb keine anderen Maschinen mehr gekauft.“

Trotzdem kann man Ziegele und Leonberger nicht vorwerfen, bei der Auswahl der Pressen die „bruderergrüne“ Brille zu tragen, denn es gab auch bei Erni durchaus Bestrebungen, günstigere Maschinen einzusetzen. Leonberger: „Wir haben Anfang der 90er Jahre Versuche mit anderen Herstellern gemacht, doch die sind bei weitem nicht auf die Ergebnisse gekommen, die wir mit Bruderer erreicht haben. Der ganze Aufbau der anderen Pressen mit der Führung der Stößel war bei anderen Herstellern für unsere Teile viel zu ungenau und bei einer Untersuchung des Vorschubs erreichte Bruderer damals bei 100 Schritten eine Genauigkeit von sechs bis sieben Hunderstel Millimeter, andere Hersteller aber nur drei bis vier Zehntel Millimeter. Seitdem ist diese Diskussion vom Tisch, weil unsere Geschäftsführung erkannt hat, dass Bruderer-Pressen zwar etwas teurer sind, wir diese Pressen aber brauchen.“

Die Festlegung auf einen einzigen Hersteller praktiziert Erni aber nicht nur bei den Pressen; so tragen Haspeln und Richtmaschinen einheitlich das Kohler-Logo und die Bildverarbeitung, mit der Erni 100 Prozent seiner Teile kontrolliert und die bei Fehlern sofort die Presse stoppt, stammt unisono von PAS. „Wir legen sehr großen Wert darauf, dass alle Systeme gleich sind, denn ein Einsteller betreut bei uns zwischen zwei und vier Anlagen, und da ist es sehr wichtig, dass an jeder Anlage jeder Handgriff immer gleich ist. Dies ist die Vor-

aussetzung, um hochproduktiv stanzen zu können“, erklärt Kurt Ziegele die Strategie.

Hochproduktiv heißt für Erni: Betrieb der Stanzautomaten rund um die Uhr – nachts und am Wochenende mannos. Die Bediener arbeiten in zwei Schichten und bevor die zweite Schicht um 22:30 Uhr das Werk verlässt, werden die Pressen nochmals mit Material bestückt und laufen dann, bis entweder die Haspel leer oder der Aufwickler voll ist. Die dritte Möglichkeit – ein Fehler an Anlage oder Werkzeug – ist bei Erni trotz der filigranen und hochgenauen Teile und der entsprechend aufwändigen Werkzeuge die absolute Ausnahme. Sicherlich ein Verdienst der gleichbleibend hohen Genauigkeit der Bruderer-Pressen, aber auch die Werkzeuge spielen hier eine wichtige Rolle. Leonberger: „Dass wir unsere Pressen nachts und am Wochenende unbemannt laufen lassen können, liegt zu einem erheblichen Teil an unseren Werkzeugen, die wir zu mehr als 90 Prozent im eigenen Haus konstruieren, entwickeln und fertigen. Hier steckt das meiste Know-how, denn bei unseren hochgenauen Teilen funktioniert ein mannloser Betrieb



Bernd Leonberger, Meister Stanztechnik (li), und Kurt Ziegele, Technischer Leiter

nur, wenn die Werkzeuge bis ins letzte Detail optimiert sind.“

Um dies vernünftig umsetzen zu können, ist für Bernd Leonberger der Werkzeugbau im eigenen Haus eine zwingende Voraussetzung: „Wie bei einem externen Werkzeugbau konstruiert bei Erni der Konstrukteur das Werkzeug, allerdings nicht allein. Der Technische Leiter, der Entwickler, der Konstrukteur, der Meister des Werkzeugbaus und der Meister der Stanztechnik sitzen an einem Tisch und überlegen gemeinsam, wie das Werkzeug angelegt wird. Hier lässt jeder seine Erfahrung einfließen, und der Konstrukteur baut das Werkzeug nach den gemeinsam erarbeiteten Vorgaben auf. Dadurch haben wir die Werkzeuge entscheidend weiterent-

Die Stanzerei von Erni zeigt eindrücklich: Sauberkeit und Präzision sind eine Einheit



wickelt und konnten Verfügbarkeit und Ausbringung kontinuierlich steigern."

Dies deckt sich voll und ganz mit der Erfahrung von Kurt Ziegele: „Man kann bei der Auslegung eines Werkzeugs viele Fehler machen. Dadurch, dass wir unsere ganzen Erfahrungen einfließen lassen, konnten wir zum Beispiel die Werkzeugverfügbarkeit und die Wartungsfreundlichkeit enorm verbessern. Wir wissen, wo die Problemstellen bei vergleichbaren Werkzeugen waren und können dies beim nächsten Werkzeug von Anfang an ausschließen. So lassen sich heute zum Beispiel einzelne Stempel sehr schnell in der Stanzerei wechseln, ohne dass das ganze Werkzeug ausgebaut und im Werkzeugbau zerlegt werden muss."

Das schnelle Anstanzen ist für Bernd Leonberger ein weiteres Kriterium, bei dem sich in Sachen Werkzeugbau die Spreu vom Weizen trennt: „Bei gekauften Werkzeugen ist die Anstanzeit immer recht hoch. Man muss sehr vorsichtig anstanzen und den Blechstreifen häufig mit der Hand in die einzelnen Führungen einführen. Das Anstanzen dauert dadurch oft fünf oder zehn Minuten – manchmal noch wesentlich länger. Bei unseren Werkzeugen ist das Anstanzen nach einer, maximal zwei Minuten erledigt. Wir führen den Streifen ein, bis der Fänger greift; ab da lassen wir die Presse mit 100 oder auch 200 Hub laufen. Wenn man Sonntag Abend ins Werk kommt und viele Pressen stehen, weil das Rohmaterial verbraucht ist, will ich doch nicht eine halbe Stunde brauchen, bis das Werkzeug wieder läuft. Das muss in wenigen Minuten erledigt sein."

Obwohl hier das Kern-Know-how von Erni steckt, das Ziegele und Leonberger nicht zigtausendfach in BLECH veröffentlicht sehen wollten, waren die beiden dann doch zu ein paar Tipps bereit: Dreh- und Angelpunkt ist zweifellos die Schrittfolge, also wie man das Werkzeug anlegt. Für problemloses Anstanzen muss der Streifen bis zum Ende



Schweizer Zuverlässigkeit: Trotz jahrelangem Dauerlauf gab es noch keinen einzigen mechanischen Defekt an den Pressen.

Durch Absaugen der Abwärme und Wärmetauscher auf den Pressen schwankt die Öltemperatur nur um maximal 8°C.



Da die Bediener zwischen zwei und vier Anlagen betreuen, legt Erni großen Wert auf einheitliche Bedienung an allen Pressen.



des Werkzeugs sehr stabil sein und darf nicht labil werden, denn dann kann er sich verbiegen. Wenn dann noch Hochbringer im Werkzeug und unterbrochene Führungen vermieden werden, ist schon viel gewonnen. Weiterer Vorteil des schnellen Anstanzens: Wenn eine Haspel am Abend nicht mehr genügend Material für eine Produktion bis zum nächsten Morgen enthält, wird bei Erni das Band abgeschnitten, die Haspel gewendet und in wenigen Minuten das neue Band angestanz. Auch Schweißgeräte, um das Anstanz zu vermeiden, sind für Erni kein Thema. Leonberger: „Bis ich ein Schweißgerät hole, auf das jeweilige Material einstelle und das Band zusammenschweiße, habe ich bei unseren Werkzeugen bereits zweimal neu angestanz. Wenn jemand zum Anstanz 15 Minuten braucht, mag sich so eine Lösung rechnen. Bei uns tut sie das nicht.“

In welchen Dimensionen sich Erni bei der Größe seiner Bauteile bewegt, zeigen die kleinsten Stecker aus der Adelberger Fertigung: Die Kontaktöffnungen der Winzlinge betragen nur 0,15 mm bei Toleranzen von $\pm 0,03$ mm und einem Schnittspalt zwischen Stempel und Matrize von 0,003 mm. „Dies konstant einzuhalten ist sehr schwierig. Da muss alles optimal stimmen, von der Genauigkeit der Presse über das Werkzeug und das Material bis zum Richten und Einstellen der Maschine“, verdeutlicht Bernd Leonberger.

Für maximale Genauigkeit sind alle Pressen wassergekühlt, um die thermische Ausdehnung zu eliminieren. Dazu hat Erni oben auf den Pressen statt der üblichen Luftkühler Wärmetauscher installiert, die an einer zentralen Kältemaschine angeschlossen sind. Effekt: Das Öl in den Bruderer Stanzautomaten wird nicht wärmer als 30°C. Bei einer normalen Raum-

temperatur von 22°C reduziert dies die Wärmeausdehnung auf maximal 8°C.

Im Vergleich zum üblichen Luftkühler, bei dem die Öltemperatur durchaus auf 60°C ansteigen kann, ist das natürlich ein Riesenunterschied und die Voraussetzung, um die extremen Genauigkeiten zu erreichen. Ziegele: „Ohne die Wasserkühlung könnten wir die Qualität der Teile gar nicht einhalten, denn ein Temperaturunterschied von 30°C lässt sich nicht vernünftig kompensieren.“ Eine Aussage, die Bernd Leonberger mit konkreten Zahlen untermauert: „Früher mussten wir den Stößel im Laufe des Tages um bis zu 0,15 bis 0,2 mm nach oben korrigieren, um die Wärmeausdehnung zu kompensieren. Durch die Wasserkühlung bewegt sich dies im Bereich von 0,03 bis 0,04 mm, die von der Eintauchtiefenregelung automatisch kompensiert werden.“

Auf die ultimative Lösung zur Temperaturregelung, eine Ölvorwärmung für Maschine und Werkzeug, hat Erni allerdings bewusst verzichtet, denn da die Pressen nie ausgeschaltet werden, kühlen die Maschinen nie so weit ab, dass eine Ölvorwärmung Sinn machen würde.

Angesichts der Leistungen seiner Stanzerei verwundert es nicht, wenn Kurt Ziegele einer Verlagerung ins Ausland oder einer Fremdfertigung eine klare Absage erteilt: „Wenn wir die Stanzerei nach außen verlagern würden, könnten wir uns nicht so weiterentwickeln wie mit einer eigenen Stanzerei. Langfristig würde das Niveau und damit der Wettbewerbsvorsprung sinken. Zudem würden wir uns von Zulieferern abhängig machen.“

www.bruderer-presses.com
www.erni.com

Stenogramm: Erni:

Erni wurde 1956 von Ernst Rudolf Erni gegründet. Produkte waren anfangs Relais. Seit 1968 werden Steckverbinder produziert – heute das wichtigste Tätigkeitsfeld des Unternehmens, das sich als Vater der Steckverbinder nach DIN 41612 sieht. In Adelberg beschäftigt das weltweit tätige Unternehmen 420 Mitarbeiter und produziert rund 250.000 Steckverbinder pro Tag.

oben: Wie bei den Pressen hat sich Erni auch bei Haspeln und Richtmaschinen auf einen Hersteller fixiert: in diesem Fall auf Kohler.

mitte und unten: Die Kontakte werden zu 100 Prozent mittels Bildverarbeitung kontrolliert. Wenn die Teile aus der Toleranz laufen, wird die Anlage sofort gestoppt.

