

Torque + Speed x Automation = Rekord

Blechbearbeitungsmaschinen von TRUMPF machen das Biegen schneller, sicherer, ergonomischer und genauer. Den Rekord hält die mit elektrischen Torquemotoren angetriebene TruBend Serie 7000 als schnellste Abkantpresse der Welt. Für sichere Achsbewegung bei höchsten Geschwindigkeiten sorgt eine durchgängige Antriebs- und Automatisierungslösung von Bernecker + Rainer ebenso wie für eine rasante und zugleich problemfreie Markteinführung.

Autor: Ing. Peter Kempfer / x-technik

Vor genau 40 Jahren, im Jahr 1968, präsentierte Trumpf mit der TRUMATIC 20 die erste Blechbearbeitungsmaschine mit numerischer Bahnsteuerung und vollautomatischem Arbeitsablauf. Datentechnisch auf Lochstreifentechnik basierend, stellte die Maschine eine Sensation auf dem Gebiet der Blechbearbeitung dar. Einen ähnlich großen Entwicklungsschritt markiert die auf der Euroblech 2008 vorgestellte elektrische Abkantpresse TruBend Serie 7000. Perfekt geeignet auch für kleine Teile, deren Platine nicht größer als ein DIN-A3-Blatt ist, erhöht die neue Biegemaschi-

nenserie die Energieeffizienz etwa beim Bau von Gehäuseteilen für Elektrogeräte. Sie ist nicht nur die schnellste Biegemaschine der Welt, sondern sorgt darüber hinaus mit optimaler Ergonomie für ermüdungsfreies Arbeiten und damit für ein perfektes Zusammenspiel von Mensch und Maschine. Ihre überlegene Ergonomie erreichen die Maschinen der TruBend Serie 7000 mit verstellbaren Auflageflächen, einer schwenkbaren Steuerung und sitzender Bedienung. Die aus den Produkten der TRUMPF Medizintechnik übernommene iLED Technologie beleuchtet die jeweilige Prozess-



2

1 *Trumpf TruBend Serie 7000, die schnellste Biegemaschine der Welt.*

2 *Zur Ansteuerung der Torquemotoren dienen ACOPOSmulti Antriebssysteme, bestehend aus einer Rückspeisedrossel, einem Netzfilter und drei Gerätegruppen mit Leistungsverorgungs-, Hilfsversorgungs- und Wechselrichtermodulen.*

3 *Herz der Automatisierung ist der kompakte, leistungsstarke APC 620.*

4 *Dezentrale Schnittstellenintelligenz stellt das X20 System bereit.*



3



zone, ohne Wärme auf den Bediener auszustrahlen, und ein Linienlaser projiziert die zu kantende Biegelinie auf die Oberfläche des Blechs, sodass der Bediener auf einen Blick sieht, ob er das Biegeteil korrekt positioniert hat.

Die hohen Geschwindigkeits- und Beschleunigungswerte von Druckbalken und Hinteranschlag erreicht die TruBend Serie 7000 durch gewichtsarme Kohlefaserelemente im Hinteranschlagsfinger und einen getriebelosen, elektrischen Direktantrieb des Druckbalkens mit einem elektrischen Torquemotor. Dieser bringt auch bei geringer Drehzahl hohe Leistung, sorgt für dynamische Achsbewegungen und ist energieeffizient, da er nur wenig Strom benötigt.

Ansteuerung für Torquemotor gesucht

Mit der Entscheidung für diese recht junge Technik beschritt Trumpf als Innovationsführer in der Blechbearbeitung Neuland in der Automatisierung. Auf der Suche nach einer kompakten und leistungsfähigen Möglichkeit zur Ansteuerung der Torquemotoren stießen die Ingenieure des Paschinger Unternehmens Ende 2005 auf die damals neu vorgestellten ACOPOSmulti Antriebssysteme von B & R. Bereits die besonders hohe Energieeffizienz durch aktive Netzrückspiegelung, der einfache Anschluss mit Durchverdrahtung des 24 V -Zwischenkreises und eine einfach zu realisierende Drehmomentbegrenzung zur Verhinderung von Verletzungen durch den Hinteranschlag sind Vorzüge, die neben der hohen Dynamik für das modulare Antriebssystem von B & R sprachen.

Um die Trumpf-Techniker zufriedenzustellen, mussten allerdings noch weitere Anforderungen erfüllt werden. So wurde verlangt, dass die Sicherheitstechnik ohne zusätzliche Hardware auskommen muss. Diese Forderung erfüllt ACOPOSmulti mit einer zweikanaligen Impulssperre nach EN 954-1 Kategorie 4, was dem Safety Integrated Level 3 der kommenden IEC 61508 entspricht. Wichtig war die Erfüllung dieser Anforderung nach sicherer Motorabschaltung für die ausreichend sichere Auslegung des Bremssystems ohne Rücksichtnahme auf eventuell noch wirkende Antriebsmomente.

Dynamische Gesamtsteuerung

Bei der Steuerung selbst hatte Trumpf ursprünglich keine Absicht, von den Hardwarekomponenten des bisherigen Hauslieferanten abzugehen. „Mit diesem verbindet uns eine

↳ Fortsetzung Seite 56

PHOENIX CONTACT - Ihr Partner für industrielle Netzwerke!



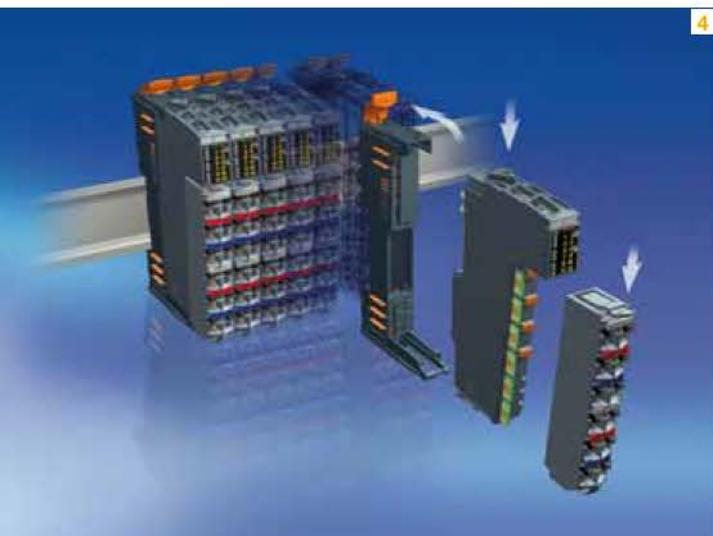
Durchgängige, schnelle und sichere Datenübertragung über alle Unternehmensebenen bei gleichzeitig hoher Anlagenverfügbarkeit und Investitionssicherheit – geht das?

Na klar: mit IT-powered Automation von Phoenix Contact!

Unsere Komponenten und Systeme basieren auf internationalen IT-Standards wie TCP/IP, http, FTP, LLDP, RSTP, Bluetooth oder WLAN.

In Kombination mit bewährten Automatisierungsprotokollen erhalten Sie eine leistungsfähige und zukunfts-sichere Kommunikationslösung. Überzeugen Sie sich!

**Mehr Informationen unter
Telefon (01) 680 76 oder
www.phoenixcontact.at**





Entspanntes Arbeiten ...



... auf Augenhöhe mit der Visualisierung.

langjährige, gute Zusammenarbeit und eine hohe Zufriedenheit“, erklärt Dr. Alfred Hutterer, Geschäftsführer der Trumpf Maschinen Austria GmbH & CoKG. „Vor allem dessen Erfahrung mit Hydraulikachsen ist für uns sehr wertvoll, nicht zuletzt bei der Vierzylindertechnik der TruBend Serie 5000.“

Dennoch konnte B & R die Trumpf-Entwicklungsingenieure von der Sinnhaftigkeit einer durchgängigen Automatisierung der Gesamtmaschine überzeugen. Den Ausschlag dazu gaben die außerordentlichen Anforderungen an die Geschwindigkeit der TruBend Serie 7000. Insgesamt acht Achsen, davon alleine zwei beim Hinteranschlag, müssen mit extremer Beschleunigung und hohen Spitzengeschwindigkeiten auf kurzen Wegen sicher bewegt werden. Das erfordert eine kurze Reaktionszeit seitens des Steuerrechners, aber auch schnelle, streng deterministische Zykluszeiten über die Peripherie. Realisiert werden konnte das mit den hochdynamischen APC 620 mit AR010 Soft SPS Automation Runtime Kernel als Betriebssystem als Herzstück der Automatisierung sowie mit den schnellen X20 I/O-Knoten. Die ACOPOSmulti Antriebssysteme sind über Ethernet POWRLINK angebunden. Als Besonderheit läuft auf dem IPC parallel zur Echtzeitumgebung MS-Windows zur Darstellung der Visualisierungssoftware mit der durchgängigen Trumpf-Bedienoberfläche auf dem kundenspezifischen Touch-Display.

Schneller zum Entwicklungsziel

Den Ausschlag für die Entscheidung zugunsten einer Realisierung mit B&R-Technik gab jedoch die Möglichkeit, die

gesamte Automatisierung der schnellsten Biegemaschine der Welt mit Automation Studio in einer einheitlichen Entwicklungsumgebung zu realisieren. Das verspricht, schneller zur gewünschten Lösung und durch Wegfall der Schnittstellenproblematik umwegfreier zum Ziel zu führen. Das ist Trumpf vollumfänglich gelungen. Dr. Hutterer ortet eine Ausnahmesituation im NC-Maschinenbau: „Als wir den ersten Prototypen in echter Plug & Play-Manier einschalteten, erlebten wir eine Überraschung: Absolut fehlerfrei hat die gesamte Maschine mit sämtlichen Aspekten sofort funktioniert.“ Auch während der anschließenden Vorserientests bei verschiedenen namhaften Kunden konnten die Anwender keine Mängel feststellen und zeigten sich rundum begeistert. Mit der neuen TruBend Serie 7000 ist es den TRUMPF-Entwick-

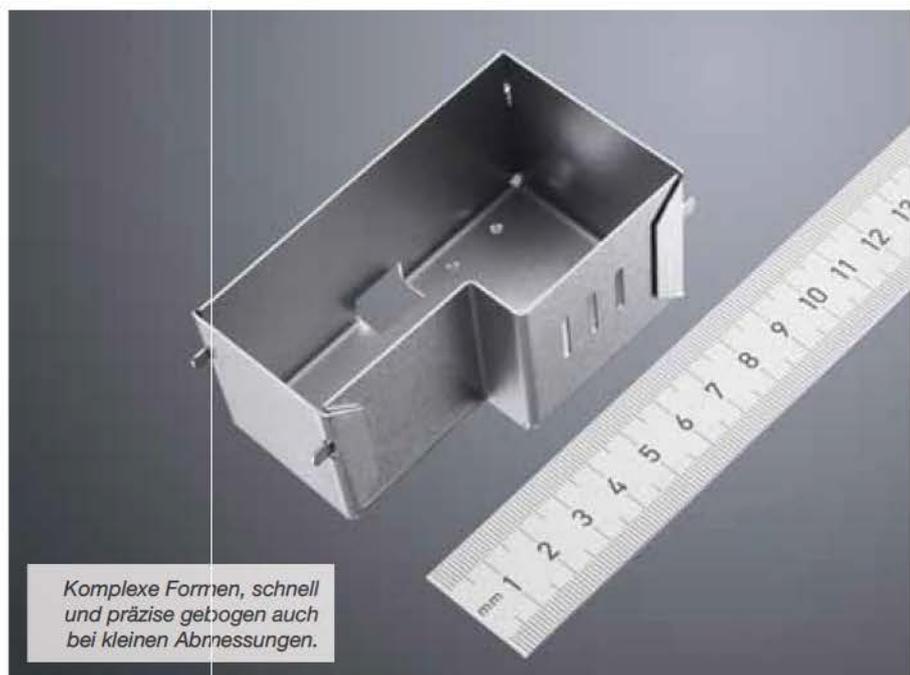
lungstechnikern gelungen, mittels durchgängiger Automatisierungstechnik von B & R nicht nur beim Biegen von Blech einen Geschwindigkeitsrekord aufzustellen, sondern auch bei der Serienüberleitung.

ANWENDER

TRUMPF Maschinen Austria Ges.m.bH & Co. KG
Industriepark 24
A-4061 Pasching
Tel. +43-7221-603-0
www.at.trumpf.com

KONTAKT

Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H.
B & R Straße 1
A-5142 Eggelsberg
Tel. +43-7748-6586-0
www.br-automation.com



Komplexe Formen, schnell und präzise gebogen auch bei kleinen Abmessungen.