

Pressen mit eingebauter Sicherheit: Richtig Druck machen mit Safety Integrated



*Bild1: Diese Einständer-Tiefzieh-
presse HEZ 160 von Dunkes ist
eine Universalmaschine mit einer
Presskraft von 1 600 kN und
einem Hub von 600 mm.*

Wo hohe Kräfte sinnvoll walten... steckt oft eine Presse des schwäbischen Familienunternehmens Dunkes dahinter. Und wenn beim Stanzen, Biegen, Prägen, Tiefziehen, Umformen oder Lochen etliche Tausend Kilo-Newton auf ein Werkstück einwirken, ist Sicherheit oberstes Gebot. Dabei vertraut Dunkes schon lange auf Siemens-Technik. In den Pressen des Unternehmens sorgen fehlersichere Steuerungen von Siemens für höchste Sicherheit.

Die Dunkes GmbH in Kirchheim/Teck ist ein mittelständischer Hersteller von hydraulischen Pressen für die Umformtechnologie und Anlagen für die Verbindungstechnik. „Unser Unternehmen wurde 1960 gegründet“, plaudert Juniorchef Ralf Dunkes „und mittlerweile sind wir ein renommierter Hersteller, der seine Pressen in die ganze Welt liefert.“ Am Sitz der Firmenzentrale in Kirchheim/Teck werden die Pressen nicht nur zusammengebaut, sondern auch entwickelt und projiziert. „Auch mit mehr als 40 Jahren Erfahrung im Pressenbau gehören wir in der Branche noch immer zu den Jungen“, verrät Ralf Dunkes, „aber in dieser Zeit haben wir mehr als 5000 Pressen und Anlagen weltweit

geliefert und uns so ein enormes Know-how angeeignet. Zudem sind wir als mittelständisches Familienunternehmen besonders flexibel!“ Die Kundenliste von Dunkes liest sich wie das „Who is who“ der Automobilindustrie und deren Zulieferer. „Darüber hinaus gehören auch zahlreiche renommierte Hersteller aus den Branchen Weiße Ware, Elektrotechnik, allgemeiner Maschinenbau und Schienenverkehrstechnik zu unserem Kundenkreis“, wie Ralf Dunkes stolz berichtet.

Langjährige Partnerschaft

Seit vielen Jahren schon rüstet das Unternehmen seine Pressen mit speicherprogrammierbaren Steuerungen von Siemens aus. „Wir haben mit Siemens als

Partner einfach gute Erfahrungen gemacht“, freut sich Dunkes, „dabei denke ich beispielsweise an das durchgängige Steuerungskonzept, das wir gemeinsam entwickelt haben und das eine besonders schnelle Kommunikation der einzelnen Befehlsebenen erlaubt.“ Einen weiteren Vorteil dieser Partnerschaft sieht der Juniorchef in der optimalen Ersatzteilversorgung seiner Kunden: „Eine mittelständische Firma wie wir wäre mit eigenen Serviceniederlassungen in allen möglichen Ländern einfach überfordert - und da ist Siemens natürlich der ideale Partner für uns. Wenn bei einem unserer Kunden irgendwo auf der Welt ein Ersatzteil für die Steuerung gebraucht wird, ist das dank des weltweiten Servicenetzes absolut kein

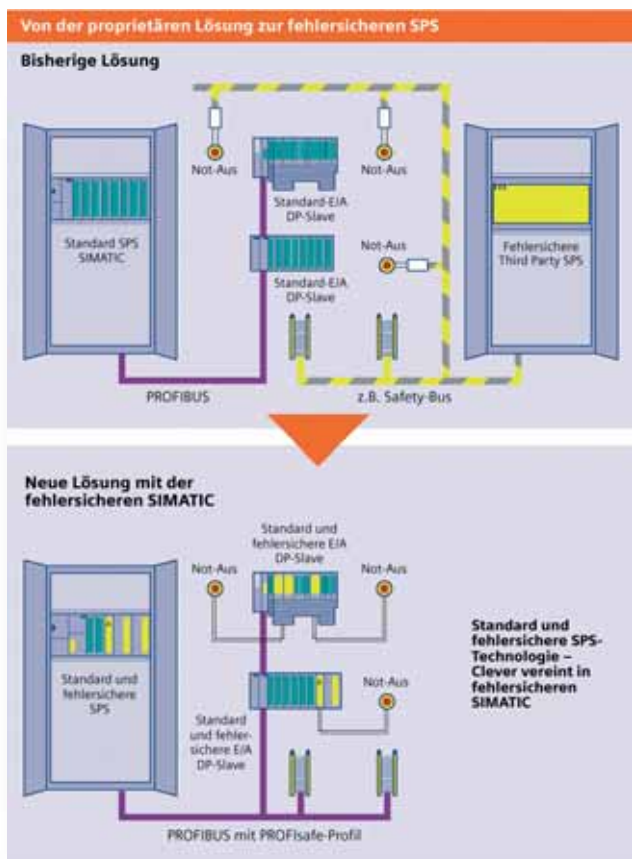


Bild 2: Wenn es um Sicherheit ging waren früher zwei unterschiedliche Steuerungen notwendig – mit Safety Integrated genügt nun eine einzige Steuerung. Dadurch wird das gesamte System nicht nur kompakter, sondern auch durchgängiger, überschaubarer und einfacher zu warten.

Problem. Binnen 24 Stunden ist das defekte Teil ausgetauscht!“

Eingebaute Sicherheit

Aber auch aufgrund der extrem hohen Anforderungen in Sachen

Sicherheit und Zuverlässigkeit hat sich das Unternehmen für Siemens-Steuerungen entschieden: „Früher waren zwei Steuerungen notwendig, und zwar eine Standard-Steuerung für die Automatisierungsaufgaben und



Bild 3: Übersichtlich und Platz sparend: eine Siemens Steuerung für Fehlersichere- und Standardfunktionalität

eine weitere, fehlersichere Steuerung für die sicherheitsrelevanten Funktionen. Mit Safety Integrated können wir nun fehlersichere und Standard-Steuerung in einem gemeinsamen System integrieren. Und so kommen jetzt alle Komponenten durchgängig von ein und demselben Hersteller.“

Safety Integrated senkt Kosten

Diese Integration der Sicherheitstechnik in die Standardautomatisierung senkt Kosten und erhöht die Verfügbarkeit. Fehler-sichere Systeme bieten höchste Sicherheit für Mensch und Maschine. Simatic-Steuerungen mit Safety Integrated überwachen sich selbst, erkennen eigenständig Fehler und gehen unmittelbar bei Auftreten eines Fehlers in einen sicheren Zustand über oder bleiben in diesem. Sie sind für den Einsatz in der Fertigungstechnik optimiert und decken deren Anforderungen lückenlos ab. Dunks setzt bei seinen Pressen die fehlersicheren Steuerungen CPU 315F-2 DP oder CPU 317F-2 DP ein. Diese fehlersicheren Steuerungen kombinieren Standardautomation und Sicherheitstechnik in einem einzigen System (Bild 2). Das Zusammenwachsen von Standard- und Sicherheitsautomatisierung reduziert den Aufwand zur Projektierung und zum Aufbau moderner sicherheitsgerichteter Anlagen erheblich. Das fehlersichere System Simatic S7 realisiert die sicherheitsgerichteten Funktionen durch F-CPU's sowie fehlersichere Peripherie-Baugruppen aus der Reihe ET 200 (Bild 3). Eine spezielle Bibliothek stellt vom TÜV bzw. der Berufsgenossenschaft zertifizierte Programmierbausteine zur Verfügung. Als Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI) bietet Dunks für seine Pressen ein breites Spektrum verschiedener Visualisierungslösungen an. „Welche Bildschirmsteuerung eingesetzt wird, hängt dabei von der jeweiligen Anwendung ab“, erklärt Ralf Dunks, „dabei können wir

auch voll auf die Wünsche unserer Kunden eingehen.“ Die Auswahl reicht von kleinen Bedienpanels bis hin zum Panel PC 670. Die Touch Panels TP170 und die Operator Panels OP170 bieten ein vollgrafisches Display für eine realitätsnahe Darstellung der Abläufe. Am anderen Ende des Visualisierungsspektrums stehen Industrie-PCs wie der Panel PC670, der für harte Umgebungsbedingungen konzipiert wurde und über ein hohes Maß an Robustheit und Industrie-tauglichkeit verfügt. Über die Bildschirme der Dunks-Pressen werden alle Parameter eingegeben. Die dazugehörigen Visualisierungen werden im Hause Dunks mit ProTool selbst gepflegt, weiterentwickelt und serviceseitig betreut. ProTool ist das Werkzeug für die Projektierung von Panels und Multi Panels bis hin zu PC-basierten Systemen. Für Dunks ist das ein entscheidender Vorteil da sich beim Projektieren mit ProTool der Entwickler nur in eine Software einarbeiten muss und das erworbene Know-how bei allen weiteren Projekten nutzen kann. Projektierungen, die einmal erstellt wurden, lassen sich innerhalb der Familie der Simatic-Bediengeräte einfach weiter verwenden. Als Schnittstelle zu Sensoren und Aktoren setzt Dunks bei seinen Pressen das Peripheriesystem Simatic ET 200S ein, dessen feinmodularer Aufbau einen multifunktionellen Einsatz erlaubt. Aufgrund des feinmodularen Aufbaus lassen sich bis zu 80% der Kosten für die Verdrahtung einsparen, der Platzbedarf im Schaltschrank fällt um bis zu 50% geringer aus und die Verfügbarkeit wird aufgrund der „stehenden Verdrahtung“ deutlich gesteigert. Ein typisches Beispiel für den Einsatz von Simatic in Dunks-Pressen ist die hydraulische Einständer-Tiefziehpresse HEZ 160 (hydraulische Einständer-Ziehpresse) in Bild 1. Sie arbeitet mit einer Presskraft von 1.600kN, einem Hub von 600mm sowie einem integrierten Ziehkissen mit einer Kraft von 600kN und 200mm



Bild 4: Übersichtlich und ergonomisch: Bedienstation der Einständer-Tiefziehpresse HEZ 160

Hub. Das Pressengestell ist nach hinten großzügig geöffnet. Trotz der Öffnung nach hinten beträgt die Aufbiegung bei maximaler Kraft gerade einmal rund 0,004 mm/t (zentrisch gemessen zur Stößelachse). Eine Sechsfach-Flachführung sorgt standardmäßig für eine optimale Führung des Stößels. Im Stößel selbst ist ein hydraulischer Ausstoßer integriert. Sämtliche Achsen werden über eine Siemens-Bildschirmsteuerung MP 370 mit Touch-Screen programmiert und die Achsenverläufe in Kurven dargestellt und überwacht (Bild 4). Die Ziehkissenkurve (Kraft/Weg) erhält nach dem idealen Kurvenverlauf eine Hüllkurve. Wird beim Ziehen des Bauteiles aus werkstück- oder werkzeugbedingten Ursachen diese Sollkurve verlassen, wird automatisch der Fehler angezeigt und entsprechend abgespeichert. Dies

ist einer von vielen Vorteilen der Softwaretechnologie von Dunkes. Die Werkzeuge selbst können über entsprechende Spanneinrichtungen automatisch nach Programmvorwahl gespannt werden. Die Presse ist mit einer Sicherheits-2-Hand-Steuerung abgesichert. Optional ist der Einsatz eines Lichtvorhanges für den 1-Takt-, 2-Takt- oder Schutzbetrieb möglich. Über die individuell konfigurierbaren Steuerungen lassen sich diverse Zusatzfunktionen wie Werkzeugüberwachung, Platinenkontrolle, Qualitätsüberwachung, Anbindung von externen Automatisierungskomponenten wie Bandanlagen realisieren. Sämtliche Steuerungsvarianten werden zu 100% im Hause Dunkes konzipiert, programmiert und beim späteren Einsatz durch eigenes Servicepersonal betreut. Neben dem Standardprogramm dieser Typenreihe

wurden in der Vergangenheit auf der Basis von Kundenanforderungen auch verschiedene spezielle Modifikationen entwickelt. Dabei ergaben sich für die Firma Dunkes weitere Vorteile durch den Einsatz der Automatisierungstechnik von Siemens: Aufgrund der Durchgängigkeit der Softwareprogrammierung in Step7 können diese Kundenanforderungen schnell und ohne zusätzlichen Programmieraufwand mit unterschiedlichen fehlersicheren Simatic Steuerungen realisiert werden. Dies führte zu weiteren Zeit- und Kosteneinsparungen. So existieren Lösungen für spezielle Einsatzgebiete, bei denen trotz Aufbiegung und sonstiger Verwindungen durch außer mittige Krafteinleitungen, eine bestmögliche Erhaltung der Parallelität zwischen Stößel und Tisch gewährleistet wird. Der Vorteil des C-Ständers ist dabei die gute Zugänglichkeit von allen Seiten. Zur Realisierung einer reproduzierbaren Positionsgenauigkeit der Stößelachse werden die Pressen mit einem in die Stößelachse integrierbaren stufenlos einstellbaren mechanischem Festanschlag (Tiefenanschlag) ausgestattet. In der Zylinderachse befindet sich ein motorisch verstellbarer Tiefenanschlag mit hydraulischer Schnittschlagdämpfung, die für die maximale

Pressenkraft ausgelegt ist und über die Steuerung programmiert wird. Dunkes bietet Pressen mit Presskräften zwischen 25 kN und 50 000 kN. Sowohl alle vorgefertigten Softwaremodule als auch die Pressen-Hardware sind bauartgeprüft nach Kategorie 4 EN 954-1 und vom TÜV abgenommen. „Wir statten alle unsere Pressen individuell aus. Der Kunde ist bei uns König – und in Sachen Sonderwünsche sind wir als Mittelständler enorm flexibel“, freut sich Ralf Dunkes. „So können wir die Standardpressen beispielsweise über diverse optionale Erweiterungen speziell an die Bedürfnisse unseres jeweiligen Kunden anpassen.“ ■

www.dunkes.de
www.siemens.de

Autoren: Dipl.-Ing. Christoph Meyer ist Promotor für Feldbus- und Sicherheitstechnik bei der Siemens AG, Bereich Automation and Drives, Stuttgart; Dipl.-Ing. Manfred Pobisch ist Vertriebsingenieur Werkzeugmaschinen ausrüstungen bei der Siemens AG, Bereich Automation and Drives, Stuttgart.



Bild 5: Siemens bietet als Systemlieferant mit Safety Integrated ein komplettes Produktspektrum für fehlersichere Applikationen.