



→ Bei der Entwicklung einer Monolith-Press für Katalysatoren setzt Eberspächer in Südafrika auf das Automatisierungssystem von Beckhoff. Um die hohen Qualitätsanforderungen zu erfüllen, entwarf Jendarmark Automation eine PC-basierte Steuerung, die den Industrie-PC C5102 und TwinCAT NC PTP als Steuerungssoftware nutzt.

Jendarmark automatisiert Eberspächer Monolith-Press

„Saubere“ Automatisierungslösung

Die Aktivitäten der Unternehmensgruppe Eberspächer gliedern sich in die Geschäftsbereiche Abgastechnik, Fahrzeugheizungen und Glasbau. Der Sitz des Stammhauses ist in Esslingen, Deutschland. Zur Gruppe zählen weltweit 25 Unternehmen in 13 Ländern mit über 5.200 Mitarbeitern. Auf dem Gebiet der Abgastechnik ist Eberspächer ein führendes Unternehmen und liefert hoch entwickelte Auspuffanlagen an Fahrzeughersteller in aller Welt.

Bei der neuen Horizontalpresse für das Einpressen der Monolithe in Katalysatorgehäuse aus rostfreiem Stahl setzte Eberspächer in Südafrika auf das Automatisierungs-Know-How von Jendarmark Automation und die Steuerungstechnik von Beckhoff. Jendarmark ist der Beckhoff-Partner in Südafrika und spezialisiert auf Automatisierungslösungen in der Automobilindustrie.

Präzise Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen

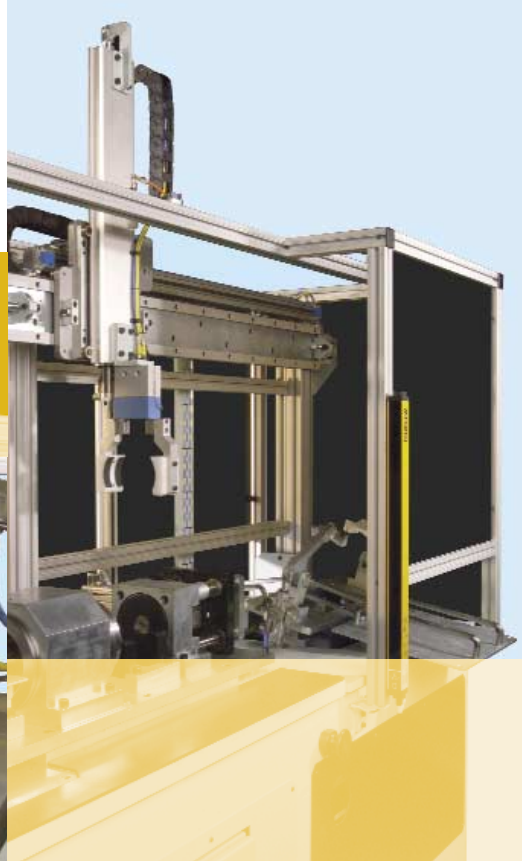
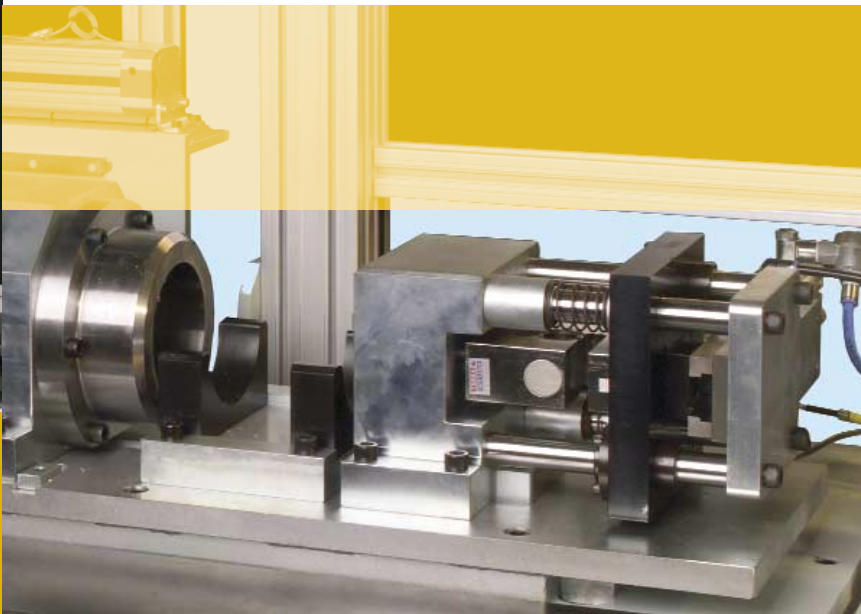
Monolithe sind die einzelnen Kanäle des Katalysators – bis zu 8.000 Kanäle pro Katalysator –, die die Verbrennungsrückstände in umweltverträgliche Stoffe umwandeln (siehe Kastentext: „Die Funktion des Katalysators“). Die Durchmesser der Monolithe weisen unterschiedliche Größen auf, so dass sich das System auf unterschiedliche Prozesse einstellen muss. Das Einpressen der Monolithe in die Katalysatorgehäuse erfordert eine Geschwindigkeit von 12 m/s bei 25 kN. Pro

Presse wird dies durch den Einsatz eines Beckhoff Servoverstärkers AX2020-B200 in Kombination mit einem 32 Nm Beckhoff Servomotor AM297S und einem Winkelgetriebe realisiert, die einen Kugelgewinde-Pressmechanismus antreiben. Die TwinCAT-Steuerung regelt präzise die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen, um optimale Presseigenschaften zu erzielen. Das Lightbus-System ermöglicht die Hochgeschwindigkeitskommunikation zwischen Industrie-PC und Antrieb, so dass der Prozess anforderungsgemäß gesteuert werden kann. Als Steuerungshardware kommt ein Industrie-PC C5102 zum Einsatz, der in einem 19-Zoll-Rack montiert ist.

Auf Grund der vielen Eingriffsmöglichkeiten für das Bedienpersonal ist der Betrieb auf Sicherheitsstufe 4 ausgelegt. Die verwendeten Not-Stopp-Schaltkreise und Sicherheitslichtschranken sorgen für optimale Sicherheit. In der TwinCAT SPS sind sichere Wiederanlauf-Sequenzen nach einem Not-Stopp integriert, für die - entsprechend dem letzten Maschinenstatus vor dem Not-Stopp - unterschiedliche Abläufe vorgesehen sind. Mit Hilfe der Niederdruck- und Hochdruck-Aktivierungssequenzen für die Pneumatikzylinder wird eine sichere Unterstützung des Bedienpersonals und korrekte Positionierung aller Spann- und Gleitflächen erzielt. Die Rückführungskraft wird mittels eines Messzellensystems ermittelt und sichert genaue Werte für die Einpresskraft.

Skalierbare und anpassungsfähige Steuerung

Die Spezifikationen für den Pressvorgang lassen sich manuell für die verschiedenen Produkte einstellen. Eine Visual Basic-Anwendung stellt die Benutzeroberfläche zur Definition, Konfiguration und Selektion der einzelnen Modelle dar. Ferner werden Diagnosefunktionen und Funktionen für den manuellen Betrieb geboten. Alle Bedienfunktionen sind über Zugangsautorisierung sorgfältig abgesichert. Diese erfolgt über Identifizierungstags, die eingelesen und mit einer Datenbank



Erfahrener Partner der Fahrzeugindustrie

Mit seinen beiden Produktbereichen Fahrzeugheizungen und Abgastechnik ist Eberspächer seit vielen Jahren kompetenter Zulieferer der meisten europäischen Hersteller von PKW und Nutzfahrzeugen. Zu den Kernkunden gehören DaimlerChrysler, BMW, Audi, VW, Renault, Rover, Saab, sowie Iveco, MAN, SCANIA, VOLVO und RVI; bei den Fahrzeugheizungen auch Opel und Ford. Neben den Erstausrüstern (OEM) beliefert Eberspächer den Ersatzteilmarkt (Aftermarket) in gleicher Qualität. Die Konzentration auf die beiden Produktbereiche und seine angestammten Märkte bilden die Basis für die in vielen Teilmärkten herausragende Marktposition des Unternehmens. In der Abgastechnik geht der überwiegende Teil der Produktion in die PKW-Ausrüstung. Als der größte, nicht konzerngebundene, selbständige Abgastechnikentwickler und -lieferant hat Eberspächer einen Anteil von rund 20% am Europamarktpotential.

abgeglichen werden. Das Beckhoff Control Panel CP6832 mit 15-Zoll-Display und Touchscreen vereinfacht die Bedienung der Anlage. Die Software-SPS erlaubt die Implementierung folgender benutzerdefinierter Werte:

- | Variable Geschwindigkeit und Positionierung
- | Bewegungsprofil
- | Datenerfassung mit Netzfunktionalität
- | Auslösealarm bei Fehlerzuständen
- | Werte für das Messzellensystem

Der Anlagenstatus wird via Visual Basic-Anwendung visualisiert:

- | Produktionsergebnisse (grafische Darstellungen für Durchläufe, Störungen, Kraft- und Weggrößen)
- | Jobdetails
- | Manuelle und automatische Modi

Laserstrahlführungen helfen dem Bedienpersonal beim korrekten Ausrichten der Bauteile während des Bestückungsvorgangs. Am Ende des Bearbeitungsprozesses sorgt eine automatische Transfereinrichtung für den Abtransport der Pressteile an eine Markierstelle. Ein Nadelmarkierer versieht nun die fertigen Bauteile mit

Die Funktion des Katalysators

Der Dreiwege-Katalysator wandelt über 90% der toxischen Verbrennungsrückstände des Ottomotors in umweltverträgliche Stoffe um. Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoff und Stickoxid werden so zu Kohlendioxid, Stickstoff, Sauerstoff und Wasserdampf. Die Umwandlung erfolgt katalytisch durch Edelmetalle (Platin, Palladium, Rhodium), mit denen die bis zu 8.000 Kanäle von Keramik- oder Metall-Monolithen beschichtet sind. Könnte man die gesamte katalytisch wirksame Oberfläche eines Pkw-Katalysators flächig ausbreiten, ergäbe sich eine Größe von 5 Fußballfeldern.

den kundenspezifischen Informationen und Logos sowie mit den festgehaltenen Presswerten. Nach dem Markieren folgt der Abladevorgang, bei dem die Bauteile typgerecht an den korrekten Ausgangsschacht transportiert werden.

Die Erfahrung von Jendemark beim Bau von Spezialmaschinen – zusammen mit den Software- und Hardwarekomponenten von Beckhoff – erbrachten für Eberspächer eine leistungsfähige Lösung, die bei einer Zykluszeit von nur 30 Sekunden verlässliche Qualität für eine Vielzahl von Bauteilvarianten liefert. Darüber hinaus sind die Skalierbarkeit und vielfältigen Anpassungsmöglichkeiten zur Produktion anderer Bauarten Schlüsselmerkmale der Eberspächer Monolith-Pressen.

→ Eberspächer www.eberspaecher.com

→ Jendemark Automation www.jendemark.co.za