

Wiegen, dosieren und handeln

Auf die Bremse, fertig, los!

Das Handling pulvriger Massen, große Kräfte und höchste Präzision unter einen Hut zu bringen, ist keine leichte Aufgabe. Für IAG schon. In nur 16 Sekunden fertigt die neue Pressanlage der niederösterreichischen Sondermaschinenbauer vier KFZ-Bremsbeläge – vollautomatisch, trotz rauer Prozessumgebung. Robuste Pneumatik von Festo macht's möglich.



Anlage zur Fertigung von Reibbelägen.



DSRI-Drehzylinder und ADNG-Kurzhubzylinder mit Verdrehsicherung öffnen die Zufuhr für die Grob- und Feindosierung der Wiegebehälter.

Bremsbeläge müssen belastbar, temperaturbeständig und langlebig sein. Eigenschaften, die nicht nur die Endprodukte selbst, sondern auch die Anlagen zu ihrer Fertigung brauchen – eines der Spezialgebiete des niederösterreichischen Unternehmens IAG. Die IAG Industrie Automatisierungsgesellschaft m.b.H. mit Sitz in Weikersdorf hat sich der Fertigung von Sondermaschinen verschrieben. Von der Erstellung des Anforderungsprofils über die Realisierung bis zur Implementierung beim Kunden bietet IAG maßgeschneiderte Komplettlösungen aus einer Hand. Mit der Entwicklung von vollautomatischen Anlagen für die Herstellung von Bremsbelägen hat es das Unternehmen, das heute rund 100 Mitarbeiter beschäftigt, an die Weltmarktspitze in diesem Segment geschafft.

Vom Pulver zum Bremsbelag

„Das Handling pulvriger Massen ist unsere Spezialität“, sagt Dieter Pokorny, Leiter Entwicklung / Verkauf bei IAG. So auch bei der neuesten Anlage zur Fertigung von Bremsbelägen. Aus drei macht eins: Reibmaterial, Underlayer und Rückenplatte werden zusammengefügt. Schnell, sicher und zuverlässig.

Auf die Bremse, fertig los – der Weg vom Pulver zum Bremsbelag im Detail: Erster Schritt ist das Verwiegen der pulvrigen,



Pneumatik sorgt für das Vorverdichten des Rohmaterials – Wartungsgeräte der D-Reihe, CPV-Ventilinsel ein 5/3 Wegeventil VL in diesem Bereich der Maschine.



schwer zu dosierenden Reibmasse. Diese wird über ein Schachtsystem abgeworfen und gelangt dann über eine Verteilung in die Form, in der später gepresst wird. Ist das Ganze glatt verteilt, kommt die zweite Schicht ins Spiel: die Underlayer-Schicht, die ebenfalls gleichmäßig aufgetragen wird. Fehlt nur noch die Rückenplatte, die aufgelegt werden muss. Die Form wird geschlossen, der Presszyklus kann beginnen – alles vollautomatisch.

2 x 6 x 4 Bremsbeläge in 16 Sekunden

Auf der Maschine befinden sich zwei Mal sechs Pressen. Mit einer Presse können vier Bremsbeläge hergestellt werden – hydraulisch und linear werden alle 16 Sekunden vier Bremsbeläge auf der Pressanlage hergestellt. Doch das ist nicht alles, weiß Dieter Pokorny: „Die Anlage ist konstruiert, dass ein Werkzeugwechsel in der einzelnen Zelle möglich ist, während die anderen Zellen in Betrieb sind. Das steigert die Flexibilität und erlaubt es, zwölf verschiedene Belagstypen gleichzeitig auf der Anlage abzuarbeiten. Der Wechsel von einem Typ zum anderen ist in nur etwa 25 Minuten möglich.“ Ist der Pressvorgang abgeschlossen, wird das Material von einem Manipulator abgeholt, der die Beläge mit Druckluftmagneten aufnimmt, zum Ende der Maschine führt und einem Ofenförderband übergibt.

Robust, robuster, IAG-Anlagen

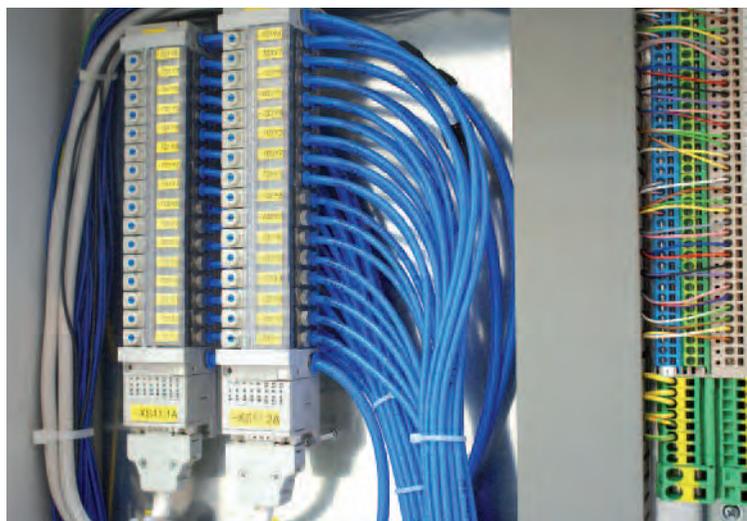
„Wir haben es hier mit einer enorm schwierigen Umgebung zu tun“, betont Pokorny und meint damit vor allem den pulvrigen Staub, der zu starkem Verschleiß der Komponenten führen kann. Besondere Robustheit war gefragt, für IAG kein Problem: „Unsere erste Reibbelagmaschine haben wir vor über 20 Jahren gebaut – und sie läuft noch immer“, ist Pokorny stolz. Pulvrige Massen und große Kräfte auf der einen Seite, hohe Prozesssicherheit und Präzision auf der anderen –

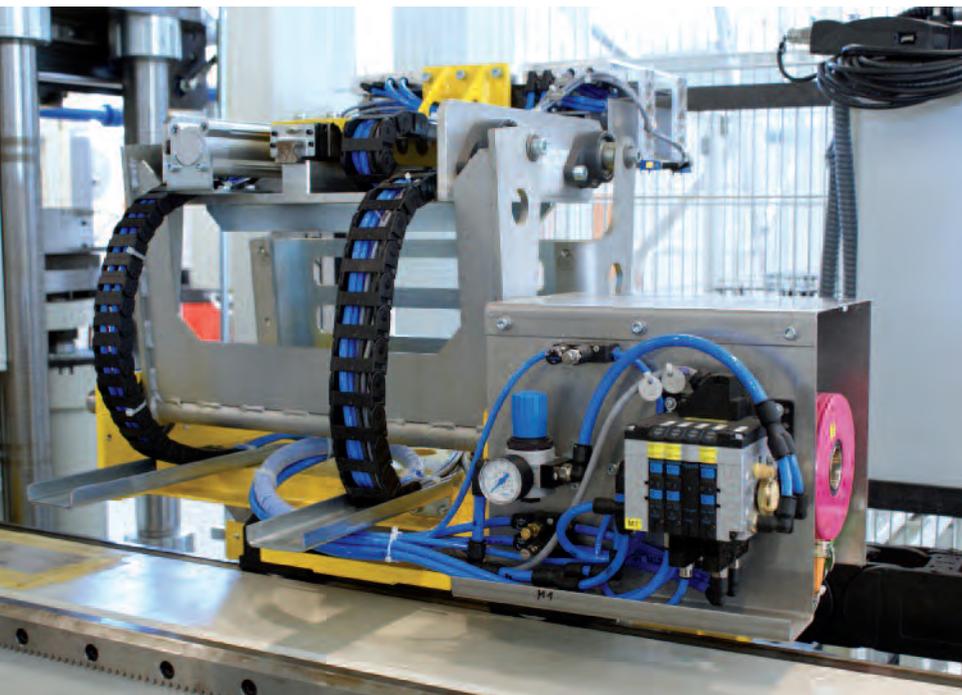
das alles unter einen Hut zu bringen, war für die IAG-Konstrukteure die größte Herausforderung. „Wir wiegen auf zwei Gramm genau“, erklärt Pokorny. Eine Genauigkeit, die dank Pneumatik von Festo nicht nur auf den Konstruktionsplänen existiert.

Pneumatisches Shuttle-Service

Schon in der Wiegestation der IAG-Anlage wird auf Vollautomatik gesetzt. DSRI-Drehzylinder und ADNGF-Kurzhubzylinder mit Verdrehsicherung öffnen die Zufuhr →

Ventilinseln mit besonders kompakten CPV/SC-Ventilen steuern die Zylinder im Bereich der Wiegestation an.





CPV-VI und LRMA-Minidruckregler mit Manometer im Bereich des Rückenplattenmanipulators, der die Trägerplatten aus dem Magazin übernimmt und in die Presse einlegt.

oben ab und lassen so eine glatte Fläche entstehen, auf die nun das Underlayer-Material abgeworfen und verteilt werden kann. Die Rückenplatte wird von einem Quermanipulator mit Hilfe von Druckluftmagneten in die richtige Position gebracht. Dann wird die Form mit einem EBIT-Hebezyylinder angehoben, der Verteilerschlitten fährt zurück und die Rückenplatte fällt auf die Form. Nun startet der hydraulische Pressprozess, bei dem enorme Kräfte aufgebracht werden – bis zu 180 Tonnen lasten auf der Form.

Ab in den Ofen!

Sind die Beläge fertig verpresst, werden sie von einem weiteren Manipulator mittels Druckluftmagneten übernommen. Ein DSL-Drehhubzylinder bringt die vier fertigen Rohprodukte in die richtige Lage, bevor sie auf dem Ofenband abgelegt werden. Zentrale Wartungsgeräte der D-Reihe versorgen die gesamte Anlage, bei der Qualitätssicherung in allen Bereichen groß geschrieben wird. Deshalb gibt es am Ende des Prozesses auch eine zusätzliche Ausschleuseeinheit, bei der die verpressten Rohprodukte mithilfe eines DGP-Zylinders in Kombination mit einer Schwerlastführung HD zu Qualitätssicherungszwecken vor dem Ofen entnommen werden können.

für die Grob- und Feindosierung der Wiegebehälter. Angesteuert werden die Zylinder von Ventilinseln mit besonders kompakten CPV/SC-Ventilen.

Über einen weiteren Festo Drehzylinder wird die Waagschale gedreht. Die eine Hälfte des Doppel-Behälters wird entleert, die andere Hälfte steht wieder zur Befüllung bereit. Das Pulver fällt in einen sogenannten Material-Shuttle – ein pneumatisches Schiebersystem mit mehreren Positionen, die mit Hilfe von DCL-Rundzylindern angefahren werden. Reibmaterial und Underlayer werden zwischengespeichert. Der erste Schieber öffnet sich, der Reibbelag fällt in die Pressform. Dann öffnet sich der zweite Schieber und die zweite Schicht folgt zugleich.

Frisch gepresst ist halb gebremst

„Saubere zu wiegen und das Pulver richtig zu verteilen, ist besonders wichtig, um am Ende einen absolut homogenen Belag zu bekommen“, betont Pokorny. „Darum haben wir eine Verteilvorrichtung mit einer speziellen Mechanik entwickelt, mit der wir den Füllprozess zügig realisieren können.“ 24 DGP-Zylinder, die das Reibmaterial vorverdichten, senken sich von

DGPL-Zylinder und eine Drehhubeinheit übernehmen die fertigen Beläge vom Hubdrehtisch und legen sie auf das Förderband.



Festo hat die Lösung

IAG steht für internationalen Erfolg – ein Anspruch, den das niederösterreichische Familienunternehmen, das von den beiden Familien Brunner und Pokorny geleitet wird, auch an seine Lieferanten stellt. „Da wir in die ganze Welt liefern, brauchen wir verlässliche Partner, deren Komponenten weltweit rasch verfügbar sind. In Festo haben wir so einen Partner gefunden, der uns in jeder Lebensphase unserer Anlagen begleitet“, so Pokorny über die Zusammenarbeit mit dem Automatisierungsspezialisten. Ebenso wichtig ist natürlich die Qualität der Komponenten. Wer hochwertige, langlebige Maschinen bauen will, setzt auf Kontinuität – und robuste, kompakte Bauteile. „Mit dem breiten Sortiment von Festo haben wir ausgezeichnete Erfahrungen gemacht. Alle Aufgaben sind lösbar, alles passt perfekt abgestimmt zusammen – auch bei dieser Maschine“, freut sich Dieter Pokorny. ■

www.iag.at

www.festo.at

Die Beläge werden auf einem Tisch abgelegt, der von einem Drehhubzylinder DSL um 90° gedreht und anschließend gesenkt wird, um auf richtiger Höhe für den Quertransport zu sein.



Dieter Pokorny, Leiter Entwicklung / Verkauf IAG und **Ing. Walter Kuba**, Festo Fachberater.



Ein DGP-Zylinder mit Schwerlastführung HD schiebt die verpressten Rohprodukte vom Förderband durch eine Öffnung im Schutzzaun auf eine Rutsche, von der sie für eine Qualitätskontrolle händisch entnommen werden können.