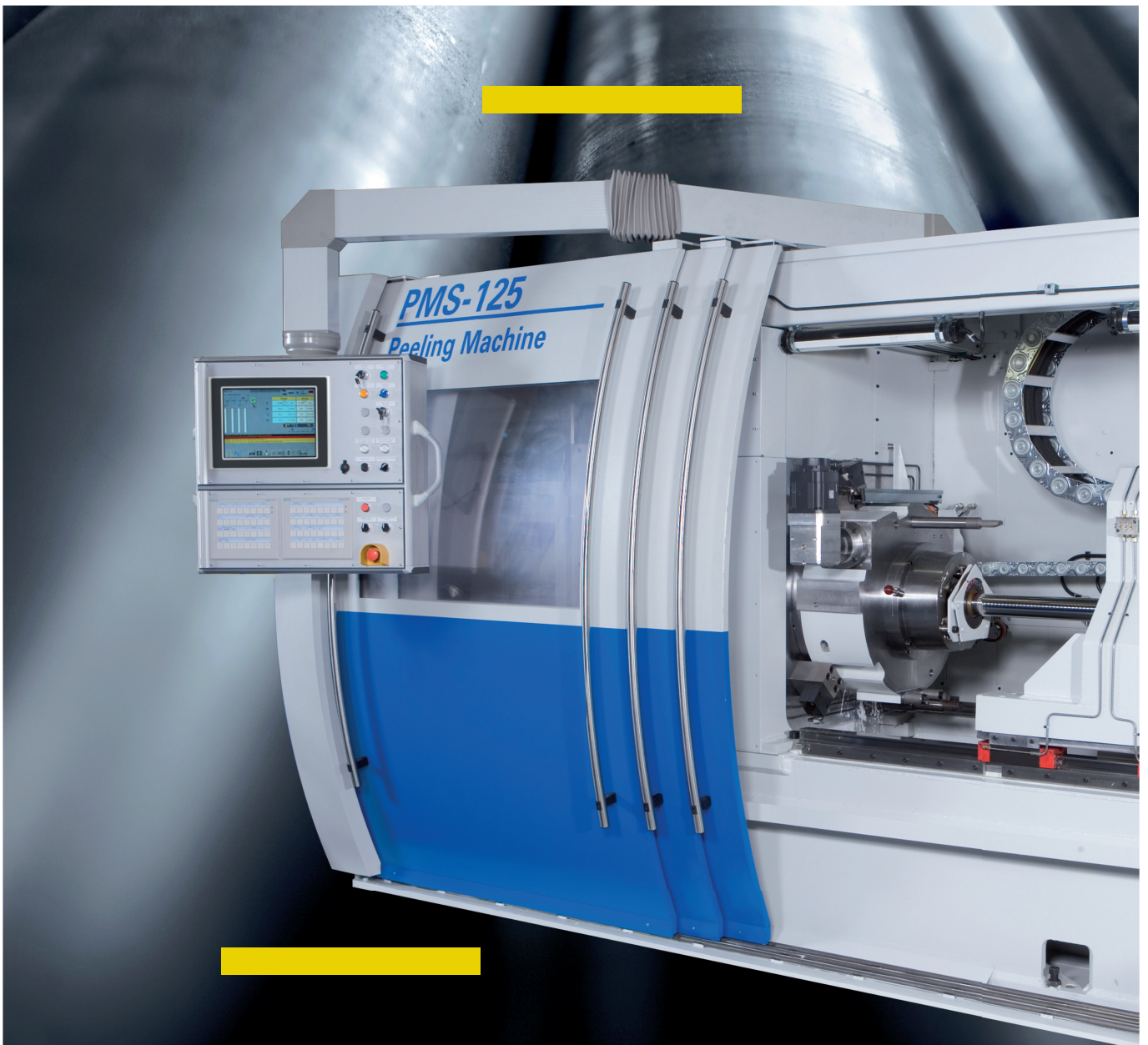


SCHUMAG Schumag AG | 52076 Aachen | Deutschland

Bachmann-Steuerung macht flexibel und schützt das Know-how

Stahlbearbeitungsspezialistin setzt die Steuerung ein,
um international wettbewerbsfähig zu bleiben.



bachmann.



Die Schumag AG ist ein mittelständisches Maschinenbauunternehmen und stellt Maschinen zum Ziehen von Vollmaterial, Blankstahlanlagen, Schleif- und Poliermaschinen sowie Kupferrohranlagen her. Dabei wird das Unternehmen auch individuellen Kundenwünschen bezüglich Steuerungstechnik gerecht.

Wie Schumag mit Hilfe der Bachmann-Steuerungstechnik ständiges Neuprogrammieren vermeidet und gleichzeitig sein Know-how schützt, zeigt der folgende Beitrag.

Im Nordwesten der Eifel liegt Aachen. Hier hat die Schumag AG ihren Hauptsitz. Das Unternehmen hat sich im Laufe seiner 175-jährigen Geschichte von einer Nadelmanufaktur zum Unternehmen mit besonderer Expertise in der Behandlung von Vollmaterialien und Rohrwaren entwickelt.

Neben dem Maschinen- und Anlagenbau für die Stahl- und NE-Industrie stellt Schumag Präzisionsteile nach Kundenwünschen her (Dieseleinspritzsysteme, Pumpen, Tachometerteile, usw.) und fertigt Präzisionsnormteile für Stanzwerkzeuge und Formenbau. Derzeit beschäftigt Schumag insgesamt ca. 1 100 Mitarbeiter und erzielt einen Jahresumsatz zwischen 100 und 130 Millionen Euro.

Im Maschinen- und Anlagenbau gehört das Ziehen, Trennen, Richten, Fasen, Schleifen und Polieren zu den Disziplinen, die Schumag realisiert. Sämtliche Maschinen sind modular ausgeführt, das heißt, der Kunde kann sich seine Maschine innerhalb gewisser Parameter individuell konfigurieren. Das gilt auch für die Steuerungstechnik – insbesondere bei den vielen internationalen Kunden.

Das birgt aber auch seine Tücken. »Wir haben früher für unsere ganze Regelungstechnik selber die Hardware entwickelt und hergestellt, und wenn Software dabei war, haben wir die auch selber geschrieben«, erläutert Hubert Stiel, Entwicklung Software bei der Schumag AG.

»Da wir keine hohen Stückzahlen benötigen, wir verkaufen ja pro Maschine normalerweise nur eine Regelungssteuerung, hat sich das nicht mehr gerechnet.«

Man entschied sich daher, ein System zu finden, bei dem die Hardware vom Lieferanten gepflegt wird, aber die maschinenspezifischen Funktionen in eigener Hand bleiben konnten. Dabei sei man nach längerer Suche auf die Firma Bachmann gestoßen: »Die Steuerungsplattform von Bachmann electronic passte für uns genau: Vom Hardwarekonzept, von der Software und auch von der Betreuung her«, sagt Johannes Warns, Abteilungsleiter E-Konstruktion bei Schumag.

Das erste Projekt war die Realisierung einer »Fliegenden Säge«. Die erste Maschine mit

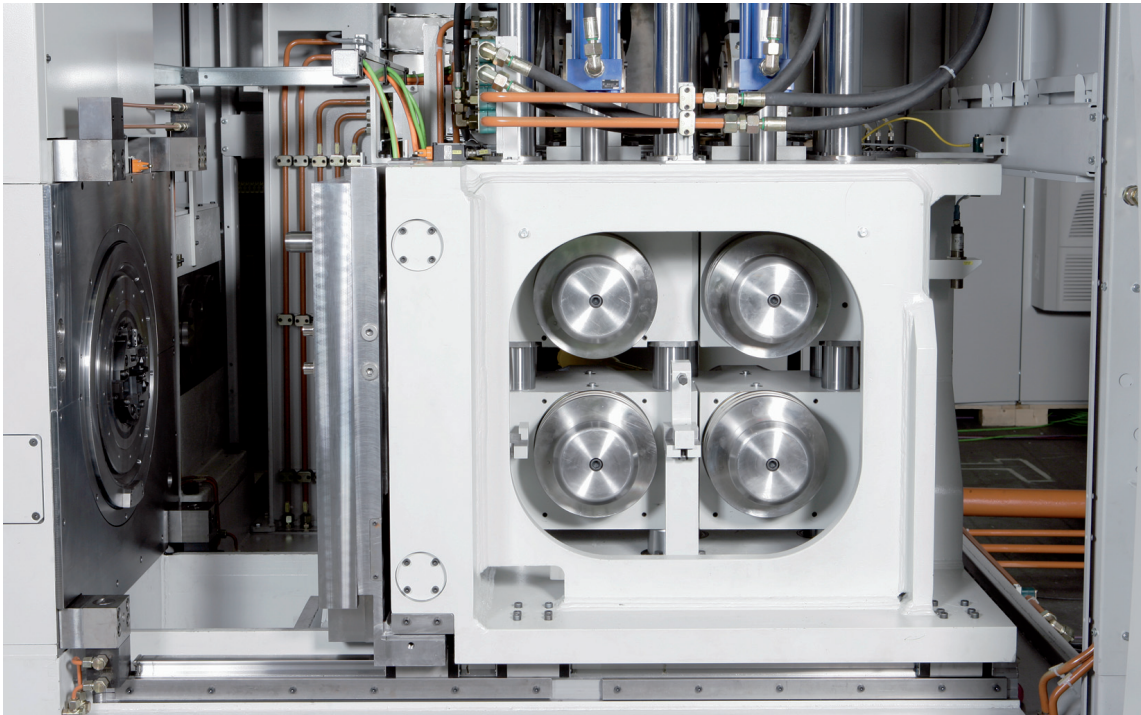


»Die Steuerungsplattform von Bachmann electronic passte für uns genau«

Johannes Warns, Abteilungsleiter E-Konstruktion (re.)
Hubert Stiel, Entwicklung Software (li.), Schumag AG

Bachmann-Regelung ist 2002 bei einem Kunden in Nürnberg in Betrieb gegangen. »Wir haben seitdem etwa 100 »Fliegende Sägen« und Trenner ausgeliefert. Die Vorschubgeschwindigkeit reicht von 80 bis 150 m/min.

Darüber hinaus gibt es spezielle Applikationen, das sind dann keine »Fliegenden Sägen« mehr, sondern rotierende Scheren mit zwei Kurbelarmen. Diese erreichen mittlerweile Geschwindigkeiten bis 300 m/min bei Schnittlängen-Toleranzen von ± 2 mm«, erklärt Johannes Warns.



▲ Herzstück der PM-Schälmaschine von Schumag: Der Einschubapparat. Mit bis zu 60 m/min wird der Werkstoff zugeführt und auf Wunsch auch geschnitten.

Vorteile der Bachmann-Steuerung

Die Bachmann-Steuerung basiert auf Intel™-Prozessoren, die durch ihre geringe Verlustleistung speziell für den Industriebereich lüfterlos bis 60°C konzipiert sind. Schumag sieht den Vorteil der Bachmann-Steuerung auch in der Durchgängigkeit der Hardware: »Wir können die Bachmann-Steuerung für verschiedene Funktionen einsetzen und die Software sehr flexibel anpassen«, sagt Hubert Stiel, Entwicklung Software bei der Schumag AG.

Der zweite Schritt nach den Sägenapplikationen und den »Fliegenden Scheren« war dann ein Spiralwickler, mehr oder weniger ein Abfallprodukt der »Fliegenden Säge«. »Darüber hinaus gibt es eine so genannte Sortiersteuerung, die dazu dient, dass Fehler, die im Produktionsprozess detektiert werden, am Ende der Maschine den ausgeworfenen, geschnittenen Stangen zugeordnet und entsprechend in Gut- und Schlechtseiten sortiert werden«, erklärt Stiel die Maschinenfunktionen.

Von der Modulsteuerung zur Kernmaschine

Aktuell wurde bei Schumag eine so genannte Schälmaschine mit der Bachmann-Steuerung entwickelt. Diese ist sehr viel komplexer als die bisherigen Applikationen. Hier kommt für die Kernmaschine die Bachmann-Steuerung zum Einsatz. Für Peripheriefunktionen setzt Schumag auf verschiedene Steuerungen auch anderer Hersteller.

»Schließlich geht in der Regel über die Hälfte der Maschinen in den außereuropäischen Export«, erläutert Warns. Ein weiterer Vorteil bei Bachmann sei, dass das Kern-Know-how für Inbetriebnehmer als »Blackbox« ausgeliefert werden kann, ergänzt Software-Entwickler Stiel. Es gäbe definierte Schnittstellen zur Peripheriesteuerung. D. h. die eigentliche Inbetriebnahme läuft nicht in der Software ab. Fehler, die bei der Inbetriebnahme entstehen, müssen außerhalb der Kernfunktion gesucht werden. »Das verkürzt die Inbetriebnahmezeit bei uns, weil wir auf Bausteine zurückgreifen, von denen wir genau

sagen können, dass diese fehlerfrei funktionieren. Die Inbetriebnehmer können in den Quellcode nicht hineinschauen. Dadurch laufen wir nicht Gefahr, dass jede Maschine einen neuen Softwarestand bekommt.«

Einfache Programmierung

Auch von der Performance zeigt sich Stiel sichtlich überzeugt: Er programmiert am liebsten in strukturiertem Text. Auf die Frage, ob auch das Programmieren in C für ihn in Frage käme, weist er auf die zur Verfügung stehende Performance hin: Das Programmieren in C sei bisher nicht notwendig gewesen. Die Performance reiche vollkommen aus.

Hohe Performance

Bei einer voll ausgebauten Schälmaschine sind zwar nur rund 40 digitale Eingänge und 30 digitale Ausgänge zu versorgen, allerdings gibt es zwischen 6 und 10 Verstellachsen, die auch lagegeregt sind. Dazu verteilt Stiel die Aufgaben in verschiedene Tasks: Die Tasks, die die Verstellungen machen, sind nicht sehr zeitkritisch und werden dementsprechend auf einen hohen Taskzyklus gelegt.

Die kritischen Achsregelungen hingegen werden auf einen schnellen Task gelegt. »Das ist der Vorteil der Bachmann-Steuerung: Man kann die Aufgabe klassisch einteilen wie man es braucht, so läuft es dann auch ab und ist auch kontrollierbar.

Bei einer klassischen SPS sieht es anders aus, da hängt es teilweise wirklich von den Zuständen ab, wie lang die Zykluszeit ist«, so der Abteilungsleiter der E-Konstruktion, Johannes Warns. Und er fügt hinzu: »Das haben wir bei Bachmann zum Glück nicht. Dass man konstante Taktzyklen hat, ist insbesondere für die Lageregelung sehr wichtig. Der Determinismus

auf dem System wird für jeden Task immer eindeutig eingehalten. Das ist ein ganz wichtiger Aspekt.«

Vorausschauende Instandhaltung

Ein Punkt, der für die Kunden immer wichtiger wird, ist die vorausschauende Instandhaltung. Bei der Schälmaschine von Schumag geht es zum einen um die vorausschauende Instandhaltung der Lagerung.

Werden hier Veränderungen festgestellt, kann man einen geplanten Maschinenzustand nutzen, um die Lager zu kontrollieren. Aber auch bei Veränderung im Schälprozess, also der Messerabnutzung können solche Funktionen gut gebraucht werden. »Die Schälmesser, die das Material abschälen, haben eine bestimmte Standzeit. Über 80 % dieser Standzeit sind die Messer stabil. Erst zum Schluss verändern sie sich«, erklärt Johannes Warns.

Wenn man zuverlässig detektieren könnte, welche Qualität die Messer noch haben, könnte man die Messer wechseln, bevor die erste schlechte Stange aus der Maschine kommt, da das Schälprodukt kostenmäßig sehr ins Gewicht fällt. »Eine Stange wegschmeißen kann schon mal ein paar hundert Euro kosten, je nachdem, aus welchem Material sie besteht«, erläutert Warns. »Das geht bis zu Titan-Schälen, da werden selbst die Späne noch gesammelt.« Andererseits: Jede halbe Stunde, die die Messer länger genutzt werden können, spart bares Geld.

Kommunikation lässt keine Wünsche offen

Auch in puncto Kommunikationsfähigkeit lässt die Bachmann-Steuerung keine Wünsche offen: Für die reine Datenkommunikation setzt man bei Schumag PROFIBUS ein. Die wenigen zeitkritischen Signale werden direkt über IOs erfasst.