

Vision Sensoren erhöhen Qualität und Leistung im Maschinenbau

Schnelle Lageerkennung

Deutsche Sondermaschinen nehmen eine herausragende Stellung auf dem Weltmarkt ein. Um die Wettbewerbsfähigkeit zu sichern, setzen Maschinenbauunternehmen hoch spezialisierte Maschinen für komplexe Fertigungsvorgänge ein. Dabei spielt die Automatisierung mit Hilfe von Vision Sensoren eine wichtige Rolle.

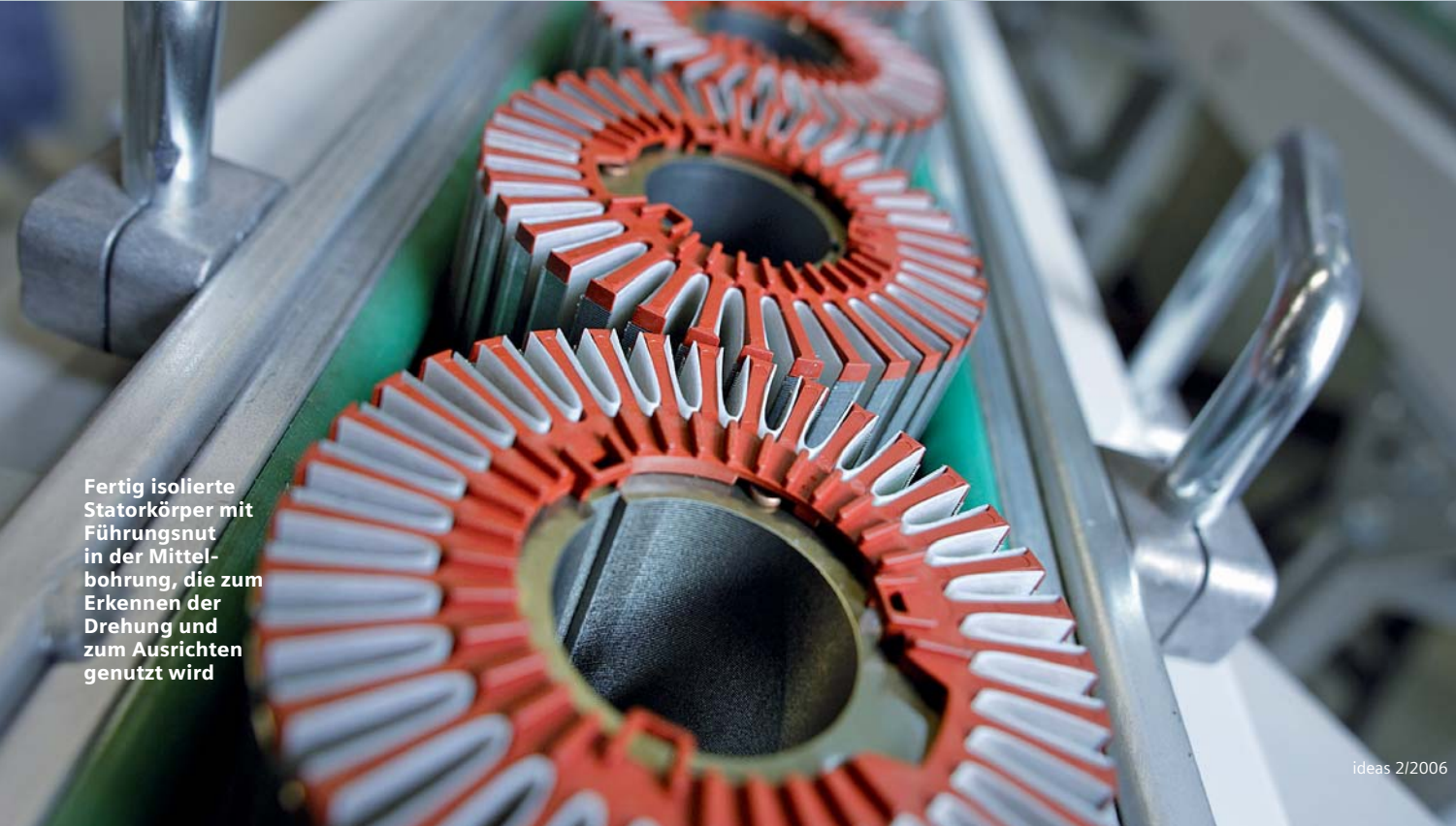
Die vor zwei Jahren gegründete Beez Maschinenbau aus Untermünchheim-Kupfer hat sich bereits erfolgreich als Spezialist für Sondermaschinen, Wickel- und Automatisierungstechnik etabliert. Laut Geschäftsführer Rainer Beez hat das junge Unternehmen dafür ein Erfolgsrezept gefunden: „Innovation im Sondermaschinenbau bedeutet, intelligente Lösungen in der Elektronik und dort insbesondere in der Sensorik zu finden – nicht als Ergänzung, sondern als Ersatz für die Mechanik.“

Ein Beispiel dafür ist die von Beez realisierte Papierisoliermaschine für 4- und 6-polige Außenläuferstatoren mit 24 beziehungsweise 36 Nuten für die Rosenberg Ventilatoren GmbH. Die Maschine entstand in enger Zusammenarbeit mit dem Kunden. „Unser Anliegen war es, die Zykluszeit stark zu reduzieren und so die Produktivität zu steigern. Bei der technischen Umsetzung dafür waren wir völlig offen für neue Lösungen“, berichtet Jürgen Große-Gehling, Leiter des Betriebsmittelbaus bei Rosenberg Ventilatoren.

So sorgt nun ein Vision Sensor Simatic VS120 im Zusammenspiel mit einem Greifersystem für die lagerichtige Positionierung der Statoren vor dem Einschieben des Isolierpapiers. Dabei erkennt der VS120 die Lage der Führungsnut in der Bohrung des Stators und übermittelt den erforderlichen Drehwinkel an die Maschinensteuerung. Diese sendet einen Impuls an den Greifer, der den Stator entsprechend dreht und in die Maschine platziert. Dadurch ist anstelle der bisherigen Einzelstückfertigung ein kontinuierlicher Betrieb gewährleistet, der nahtlos in den weiteren Fertigungsablauf integriert werden kann.

Kürzere Taktzeiten

Mit dem Einsatz des Vision Sensors im Sondermaschinenbau lassen sich aufwändige mechanische Abläufe vereinfachen oder sogar eliminieren, wie beispielsweise in der Teilver- und -entsorgung. So bietet die neue Papierisoliermaschine von Rosenberg auf einer erheblich kleineren Grundfläche ein signifikantes Plus an Leistung im Vergleich zum herkömmlichen mechanischen Aufbau, weil auf lange Förderbänder und umlaufende Aufnahmesysteme für die Zuführung der Statoren in richtiger Orientierung verzichtet werden konnte. Bis zu 15 Statoren können in beliebiger Ausrichtung auf einem einfachen Förderband abgelegt werden. Der Greifer nimmt sie auf und führt sie zum opti-



Fertig isolierte Statorkörper mit Führungsnut in der Mittelbohrung, die zum Erkennen der Drehung und zum Ausrichten genutzt wird

schen Sensor, der getriggert ausgelöst wird und anhand der Lage der Führungsnut in einer Stillstandszeit von nur 0,5 Sekunden die genaue Drehung des Stators ermittelt und auswertet. Bei „OK“ ist das trainierte Objekt/Muster anhand der Merkmale identifiziert, der Grad der Übereinstimmung ist größer oder gleich dem Sollwert, bei „N_OK“ entspricht das Objekt/Muster nicht den Merkmalen. Die Positions- und Drehwinkel-Ergebnisse werden über Profibus DP ausgegeben. Darüber hinaus erkennt der Sensor auch unterschiedliche Stator Typen (mit 24 oder 36 Nuten), was einen automatisierten Mischbetrieb ermöglicht.

Dabei liegt die Produktivität um ein Vielfaches höher als bei den bisherigen Lösungen: Während bei manuellem Einlegen und Entnehmen des Stators mit alter Technik Taktzeiten von rund 3,5 Minuten erreicht wurden, benötigt die neue Maschine je nach Modell nur noch 35 bis 40 Sekunden für einen fertig gewickelten Stator – einschließlich Zuführung, Positionierung und Entnahme. Eine optische Kontrolle durch den Bediener zeigt dann rasch, wo der Fehler liegt. Maximal kann der Simatic VS120 bis zu 20 Teile pro Sekunde erfassen, wobei die zulässige Teilegeschwindigkeit bis zu 5.000 Millimeter pro Sekunde betragen kann. Gleichzeitig fungiert der Vision Sensor als automatische Qualitätskontrolle für die Statoren: Entsprechen diese nicht der

Norm, werden sie „nicht erkannt“ und damit zurückgewiesen.

Einfache Einrichtung und Durchgängigkeit

Einen weiteren Pluspunkt sehen Beez und Große-Gehling in der einfachen Inbetriebnahme des Systems. Denn der Simatic Vision Sensor muss nicht programmiert werden, sondern kann über eine webbasierte Einrichtungssoftware an einem Gutteil trainiert werden. Dies gilt auch für die optimale Ausrichtung von Kamera und Beleuchtung, die beim VS120 im Sensormodul kombiniert wurden.

Neben zwei Fixfokusobjektiven mit Sichtfeldern von 70 mal 50 Millimeter und 40 mal 30 Millimeter ist der Sensorkopf auch mit einem C-Mount-Anschluss für Vario-Objektive lieferbar, falls andere Bildfeldgrößen und Abstände erforderlich sein sollten. Die Beleuchtung ist als roter LED-Ringblitz üblicherweise auf das robuste Aluminiumgehäuse aufgesetzt, kann aber auch vom Kamerakopf getrennt werden. Mit Schutzart IP65 ist der Sensorkopf bestens für den harten Industrieinsatz gerüstet und hält auch mechanischen Beanspruchungen stand, so dass er beweglich montiert werden kann.

Wie im Sondermaschinenbau üblich, gab auch bei dieser Anwendung der Kunde in weiten Teilen die Automatisierungstechnik vor.

„Für uns ist hier Durchgängigkeit das oberste Gebot, schon allein weil wir es uns nicht leisten können, unsere Mitarbeiter auf unterschiedliche Systeme zu schulen, ganz zu schweigen von der Ersatzteilbevorratung“, begründet Große-Gehling die bevorzugte Wahl von weiteren Produkten aus dem Siemens-Spektrum. Neben dem Operator Panel und diversen Achsmotoren von Siemens kommen eine Profibus-fähige Steuerung Simatic S7-315-2 DP und Simodrive-Antriebe zum Einsatz. Diese Durchgängigkeit bietet auch dem Maschinenbauer wesentliche Vorteile. So kann er alle Komponenten in der Anlage mit der Steuerung überwachen und bekommt eine klare Information, wenn irgendwo etwas nicht stimmt.

Vision Sensoren sind bereits ein fester Bestandteil der innovativen Konzepte von Beez Maschinenbau geworden. So auch beim Folgeprojekt für Rosenberg, einer Wickelmaschine für Statoren mit mehreren Simatic Vision Sensoren. Geschäftsführer Beez ist überzeugt: „Die Elektronik ist der Schlüssel zur Zukunft im Maschinenbau und in zehn Jahren wird man wahrscheinlich keine Maschine mehr ohne Kamerasystem verkaufen.“

Mehr zum Thema:

www.siemens.de/simatic-sensors/mw

E-Mail: fas.marketing@siemens.com



In einem Arbeitsgang prüft der Vision Sensor Simatic VS120 Drehung und Qualität des Stators, in den die Papierisolierung automatisch eingelegt werden soll



Das rechte Förderband ist der Materialpuffer der Papierisoliermaschine, links werden die isolierten Statoren abtransportiert

Neben der Sensorik stammt auch die übrige Steuerungs- sowie die Antriebstechnik von Siemens

