

SPEZIALIST SETZT AUF KOMPETENZ

MAGNETPOLARITÄT PRÜFEN IM LAUFENDEN FERTIGUNGSPROZESS

Automationslösungen erhöhen die Effizienz und die Wirtschaftlichkeit der verarbeitenden Industrie. Sind ganz besondere Anlagen gefordert, ist das eine Aufgabe für Spezialisten wie die MKE. Das Unternehmen realisiert u.a. Sondermaschinen für den Automotive-Bereich zur Herstellung von Hybridbauteilen in Insert-Technologie. Hierzu werden mitunter kompetente Partner mithin ebenfalls Spezialisten benötigt, z. B. wenn es um Integration einer Sensorlösung in einer vollautomatischen Produktionslinie für Rotoren geht.

Die Metall- und Kunststoffwaren Erzeugungsgesellschaft m. b. H. (MKE) ist eine Tochter der österreichischen Haas-Gruppe, dem weltweit größten Hersteller von Anlagen und Maschinen zur Produktion von Waffeln, Keksen, Eistüten etc. In der Vergangenheit standen hochwertige Feuerzeuge im Fokus der Produktion von MKE mit Sitz in Heidenreichstein, rund 110 Kilometer nordöstlich von Linz. Seit Mitte der 90-iger Jahre hat sich das Unternehmen zu einem Komplett-Anbieter in den Bereichen Metall- und Kunststoffverarbeitung mit einer breitgefächerten Produkt- und Leistungspalette etabliert.

„Unser Unternehmen ist in die Segmente Automatisierung, Lohnfertigung, Feinwerktechnik, Hydranten und Ventile gegliedert. Wir gehören zum ersten Bereich und sind ausschließlich auf die Entwicklung sowie Realisierung von Sondermaschinen für Automobilzulieferer spezialisiert, insbesondere kunststoffverarbeitende Betriebe“, erklärt Christian Diwald, Teamleiter Konstruktion der Automatisierungssparte von MKE, und präzisiert: „Unser Spezialgebiet ist die Insert-Technologie, bei der unterschiedliche Bauteile bzw. Metallkomponenten durch Umspritzen mit thermoplastischem Kunststoff zusammengefügt werden. Für die Fertigung solcher Hybridbauteile, die sich mit dem klassischen Spritzguss nur schwer herstellen lassen, entwickeln wir Automationslösungen.“

AUTOMATISIERTE ROTORMONTAGE

Einer der jüngsten Entwicklungen, die MKE in diesem Zusammenhang auf den Weg brachte, ist eine automatisierte Produktionsanlage für Rotoren von DC-Motoren, die in Lüftern für Kfz-Kühler zum Einsatz kommen. Hierzu Christian Diwald: „Ein wesentlicher Bestandteil dieser Anlage ist ein Rundtisch mit mehreren Stationen, auf dem die Magneten in die Rotoren für den Gleichstromantrieb vor dem Umspritzen mit Kunststoff eingesetzt werden. Hierbei muss sichergestellt sein, dass die insgesamt acht Magneten die richtige Ausrichtung haben.“

Was hiermit konkret gemeint ist, wird mit einem Blick auf die einzelnen Stationen des Rundtisches deutlicher. Die erste Station dient der Reinigung der Aufnahme für den Rotor, um eventuelle Rückstände aus dem vorherigen Fertigungszyklus zu beseitigen. Danach werden die ersten vier Magnete mit einheitlicher Ausrichtung aller Pole (z. B. Nordpol nach oben) aufgesetzt. An der dritten Station folgen die nächsten vier Magnete mit umgekehrter Polarität (z. B. Südpol nach oben). Im Anschluss wird ein Eisenpaket aufgelegt und verpresst. Dies ist das Insert-Element für das Kunststoffgehäuse. Die Prüfung der korrekten Magnetpolausrichtung erfolgt schließlich an der fünften Station. „Mit „korrekt“ ist gemeint, dass die Polarität, also der Nord- und Südpol, unmittelbar benachbarter Magneten jeweils abwechselnd ausgerichtet sein muss. Um dies im laufenden Fertigungsprozess prüfen zu können, suchten wir nach einer passenden Lösung“, erklärt Christian Diwald.

HOHE PACKUNGSDICHTE ERFORDERLICH

Der Einsatz von Magnetfeldmessgeräten, die sowohl die Feldstärke als auch die Polarität erfassen, wurde seitens MKE von Anfang an verworfen. Der Konstruktionsleiter erläutert die Gründe: „Die Messung der Feldstärke war für uns nicht relevant, da diese bereits zuvor an einer anderen Stelle der Anlage geprüft wird. Hinzu kommt, dass Magnetfeldmessgeräte nicht nur aufwendig und teuer, sondern darüber hinaus auch für den betreffenden Anlagenbereich zu groß sind. Die Integration solcher Geräte war daher schon aufgrund der zwingend erforderlichen Packungsdichte für die Prüfstation unrealistisch.“

UNIPOLARE GERÄTE ERKENNEN NORD- UND SÜDPOL

Eine gleichsam wirtschaftliche wie kompakte und zudem leicht integrierbare Lösung konnte stattdessen ipf electronic bieten. Die Spezialisten des Sensoranbieters aus Altena sind für ihr breitgefächertes Applikations-Know-how bekannt, das auch in dieser Anwendung weiterhelfen konnte. Für die Prüfstation der Sondermaschine von MKE entwickelten die Ingenieure von ipf electronic einen Prototypen mit den unipolaren Magnetsensoren **MC080180** und **MC080185** zur Süd- und Nordpolerkennung. Die schlanken Geräte in Baugröße M8 (Länge 59mm) integrieren die gesamte notwendige Elektronik und lassen sich als Gewindegeräte nach Euronorm problemlos in bereits bestehende Applikationen integrieren. Aufgrund ihrer Metallhülse aus VA, der Schutzklasse IP67 und einem Einsatztemperaturbereich von -25° C bis +75°C eignen sich die Sensoren außerdem für viele Anwendungen, in denen besonders robuste Lösungen gefordert sind. Die magnetische Empfindlichkeit beider Geräte beträgt circa 10mT.

PRÜFUNG MIT NETZ UND DOPPELTEM BODEN

Gemäß der Anzahl der zu kontrollierenden Magneten verfügt die Prüfstation des Rundtisches über insgesamt acht Sensoren, wobei sich jeweils ein **MC080180** und **MC080185** für die Erkennung des Süd- respektive Nordpols abwechseln. Die digitalen Signale der einzelnen Geräte werden in der SPS der Sondermaschine separat verarbeitet. Ergibt die Prüfung eine falsche Polarisation eines Magneten, wird die Anlage von der SPS sofort gestoppt, um noch vor dem Umspritzen die Produktion von Ausschuss zu vermeiden.

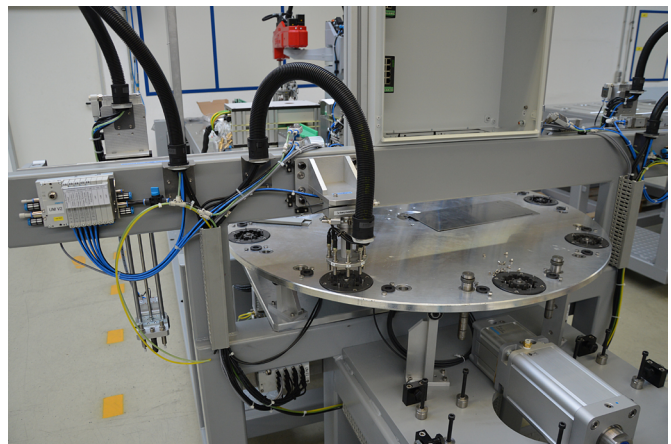
Ist das Gesamtergebnis der Prüfung korrekt, veranlasst die SPS eine Gegenkontrolle. „Eine zusätzliche Maßnahme, um die Zuverlässigkeit der Station zu erhöhen“, betont Christian Diwald, „denn hierbei werden die Sensoren um 45 Grad gedreht, sodass sie im Vergleich zur ersten Prüfung nun die umgekehrten Ergebnisse liefern müssen. Mit dieser Plausibilitätskontrolle stellen wir die einwandfreie Funktionsweise der Station sicher, indem wir bspw. einen defekten Sensor, ein loses Kabel oder einen Kabelbruch ausschließen.“ Die Automationslösung von MKE fertigt rund 240 Rotoren pro Stunde. Da die Polaritätsprüfung der Magneten eines Rotors lediglich Zehntelsekunden benötigt, passt sich die Lösung für die Prüfstation ideal in das Gesamtkonzept der auf eine hohe Produktivität ausgelegten Sondermaschine ein.

ERFOLGREICHE ZUSAMMENARBEIT

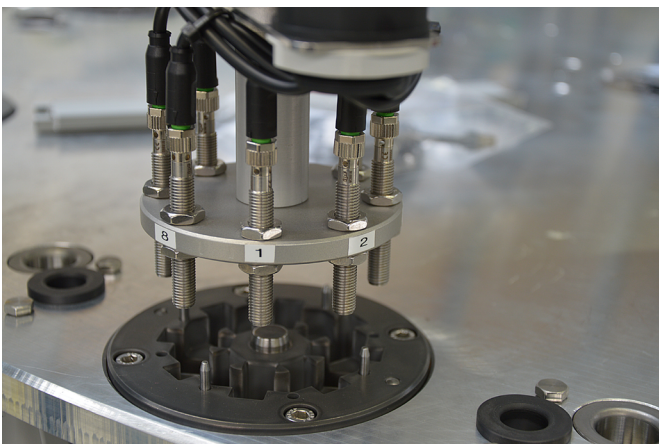
Aus Sicht von Christian Diwald ist das Ergebnis der Zusammenarbeit mit ipf electronic durchweg positiv. „Mit den unipolaren Magnetsensoren haben wir eine überaus wirtschaftliche und zugleich kompakte Prüfstation realisieren können, die einen entscheidenden Beitrag zur Prozesssicherheit unserer Anlage leistet.“



Die Prüfstation verfügt über insgesamt acht Sensoren, wobei sich jeweils ein **MC080180** und **MC080185** für die Erkennung des Süd- respektive Nordpols abwechseln.



Kompakt und wirtschaftlich: Die Lösung von ipf electronic passt sich ideal in das Gesamtkonzept der Anlage ein.



Die Aufnahme für den Rotor, auf den die acht Magnete mit abwechselnder Polarität aufgesetzt werden. Mit dem abschließenden Auflegen und Verpressen eines Eisenpakets ist das Insert-Element für das Kunststoffgehäuse fertiggestellt.

