

Blum-Anlage misst im Fertigungstakt

## 100-Prozent-Messung direkt an der Drehzelle

Automobilzulieferer produzieren unter sehr strengen Qualitätsauflagen. An der Kontrolle jedes einzelnen Teils führt kaum ein Weg vorbei – allerdings muss die Messung dann die hohen Taktzahlen der Fertigungsanlagen erreichen. Der Bad Homburger Automobilzulieferer ixetic hat sich an einer ganzen Reihe von Maschinen für Messlösungen von Blum-Novotest entschieden.



*Das flexible Konzept des BMK5 von Blum erlaubt neben der Durchführung der üblichen messtechnischen Aufgaben auch die Erweiterung um Module zur Automatisierung des Produktionsprozesses.*

ixetic ging im Jahr 2006 aus dem Geschäftsbereich Hydraulik der Schaeffler-Gruppe hervor, die Wurzeln reichen zurück bis zur Vickers Manufacturing Company, deren Gründer Harry Vickers 1921 die Flügelzellenpumpe erfand, wie sie heute noch beispielsweise in Servolenkungen zum Einsatz kommt. Das Portfolio besteht heute zudem aus Vakuumpumpen, beispielsweise zum Evakuieren von Bremskraftverstärkern, Getriebepumpen und anderen Getriebekomponenten, Fahrwerkspumpen und Steuerungseinheiten für stufenlose Getriebe. Neben zwei deutschen Werken ist ixetic mit Fertigungs- und Montagewerken in Bulgarien, den USA, China und Indien vertreten, an weiteren weltweiten Standorten existieren Vertriebsgesellschaften. Die über 1.400 Mitarbeiter erwirtschafteten im Jahr 2011 einen Umsatz von etwa 300 Millionen Euro.

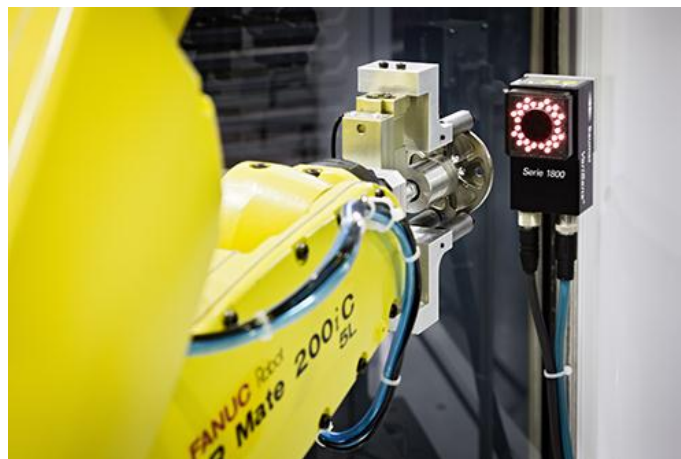
Im Krisenjahr 2009 konsolidierte ixetic seine Fertigung und verlagerte die Produktion von Vakuumpumpenrotoren von Hückeswagen an den Hauptstandort Bad Homburg. Das Herzstück dieser Vakuumpumpen ist ein hohlzylinderförmiger Rotor, der einen Schlitz zur Aufnahme eines Drehschiebers besitzt. Die Teile werden hartgesintert, sind also schon im Rohzustand recht passgenau. Trotzdem müssen die Funktionsflächen bearbeitet werden, dies geschieht bei ixetic in Drehzellen. Zeitgleich mit der Fertigungsverlagerung wurden die bisher sechs Produktionslinien um weitere zwei ergänzt.





*Der BMK 5 wurde bei ixetic mit einer Messeinrichtung für Vakuumpumpenrotoren ausgestattet.*

Udo Fuchs aus der technischen Planung bei ixetic erinnert sich: „Ich hatte genug zu tun mit der Verlagerung, Probleme mit einem neuen Messsystem hätte ich nicht brauchen können!“ Dabei besteht ein wichtiger Unterschied zwischen den alten und den neuen Drehzellen: Die neuen Maschinen erreichen einen höheren Ausstoßtakt, weil sie parallel be- und entladen werden. Die nach der Drehmaschine angeordnete Blum-Messanlage musste diese Taktzeitverkürzung mitmachen können. Fuchs erläutert: „Die alten Messautomaten haben eine Taktzeit von 16 bis 17 Sekunden; die Messanlage muss immer etwa ein Drittel schneller laufen können, um nicht zum Flaschenhals der Linie zu werden. Die neuen Messautomaten sollten eine Taktzeit von 12 Sekunden erreichen, um kürzere Bearbeitungszeiten umsetzen zu können.“



*Der BMK 5 kann kundenspezifisch ausgestattet werden, z.B. mit Roboterarmen von verschiedenen Herstellern, einer Beschriftungs- und DataMatrix-Code Erkennung oder automatischer Werkstücklagerfassung.*

Eine interessante Aufgabe für die Spezialisten des Bereichs Mess- und Prüftechnik bei Blum-Novotest, die schon die Messeinrichtungen der bisherigen Linien gebaut hatten. „Wir identifizierten die Linearhandlinieneinrichtung schnell als den begrenzenden Faktor“, erinnert sich Blum-Geschäftsbereichsleiter Franz Gnannt an dieses Projekt. „Mit einem Roboter gewannen wir zum einen die benötigte Zeit, zum anderen war es so einfacher, die an den neuen Anlagen auf zwei Förderbändern ankommenden Teile aufzunehmen.“





*Die Messzelle misst bei ixetic Rotoren Vakuumpumpen.*

Gnannt und sein Team setzen die neuentwickelte Messzelle BMK5 ein, die eine standardisierte Basis für den individuellen Ausbau mit Messeinrichtungen bietet. Die BMK5 ist einerseits als Stand-Alone-Lösung für die Werkstattfertigung, andererseits aber auch als Post-Prozesslösung in einer Serienfertigungslinie einsetzbar. Die Messzelle ist mit einem Sechssachs-Roboterarm ausgestattet, der in der Standard Ausführung von Fanuc kommt, auf Kundenwunsch sind jedoch auch andere Fabrikate integrierbar; bei ixetic arbeiten beispielsweise Kuka-Arme in den Zellen. Die BMK5 kann mehrere auf den Einsatzzweck zugeschnittene Messeinrichtungen aufnehmen und ist mit einer Vielzahl von Optionen kombinierbar. So lassen sich unter anderem Palettierer, Beschriftungsgeräte oder auch Teilewaschanlagen anbauen.

Bei ixetic sind die Messzellen nach den Drehmaschinen angebaut, die Teile werden derzeit – sortiert nach Gutteilen und Ausschuss – in einer Schrägablage abgelegt. Angedacht ist hier ein Palettierer für die Gutteilmagazinierung, so dass die Bediener weniger gefordert sind. Die eigentliche Messeinrichtung enthält 14 Blum-eigenentwickelte Messschlitten, die mit Induktivtastern bestückt sind. Die Messwerte dienen dabei nicht nur zur Qualitätssicherung, sondern werden auch an die Maschine zurückgemeldet, um dort zur Regelung der Bearbeitungswerkzeuge zu dienen. So wird der Verschleiß der Werkzeuge automatisch ausgeglichen. „Dabei muss die Steuerung berücksichtigen, dass immer einige Werkstücke auf dem Laufband unterwegs sind“, verdeutlicht Gnannt, „ein Regelungseingriff wirkt sich erst einige Teile später aus.“

„Mir war wichtig, dass auch die neuen Maschinen dem bewährten Prozess folgen und die Messwertübergabe an die Drehmaschine reibungslos funktioniert“, erläutert Fuchs die Anforderungen an den Lieferanten. „Ich hatte von meinem Vorgänger eine sehr positive Rückmeldung über Blum-Novotest, so dass wir auch die neuen



Messzellen an Blum vergaben. Wichtig war uns, dass wir zuverlässig die Anforderungen der Automobilindustrie erreichen.“ Deshalb musste die Blum-Anlage bei der Abnahme ihre Messmittelfähigkeit nachweisen. Dabei werden nach Verfahren 1 und 3 der Messsystemanalyse ein Meistermodell und mehrere Werkstücke in verschiedenen Szenarien gemessen und dann die Messmittelfähigkeiten  $C_g$  und  $C_{gk}$  ermittelt, diese müssen mindestens 1,67 betragen.



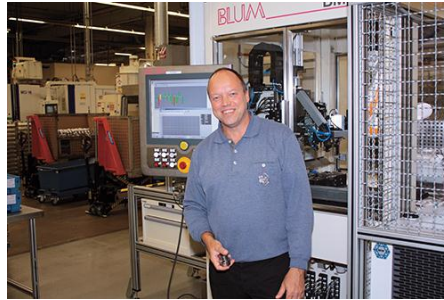
*Auch Blum-Novotest setzt den BMK 5 in der eigenen Fertigung ein. Die Werkstücke werden nach der Bearbeitung automatisch gemessen und per Roboter in eine Laserbeschriftungsstation übergeben.*

Die BMK5-Zellen erfüllen diese Anforderung einwandfrei; der laufende Prozess wird durch Stichproben überwacht. Nach etwa 150 Teilen bringt der Roboter das in der Messzelle stehende Meisterteil in die Messvorrichtung ein und das System kalibriert sich selbst. Diese Kalibrierung wird nach Maschinenstillstand oder auf Anforderung des Bedieners ebenfalls automatisch angestoßen.

Heute laufen die neuen Anlagen reibungslos, sie fertigen und prüfen bis zu 180 Teile pro Stunde im Dreischichtbetrieb. Die Anlagen ebenso wie die Messzellen lassen sich mit wenigen Handgriffen zwischen mehreren Varianten des Vakuumpumpenrotors umrüsten.

Derzeit erarbeiten die Blum-Spezialisten gemeinsam mit ixetic ein Konzept zur Integration einer Temperaturkompensation in die Anlage. „Wir würden gerne auf Trockenbearbeitung umstellen, das hätte viele Vorteile“, sagt Fuchs. „Die Teile wären nach der Fertigung sauber und trocken und Korrosion könnte vermieden werden. Zudem ist das Kühlschmiermittel ein nicht zu vernachlässigender Kostenfaktor. Wir verlieren pro Maschine und Schicht etwa 100 Liter Kühlschmiermittel, das wir nachfüllen müssen. Außerdem ist die Entsorgung der Flüssigkeit nicht gerade preiswert und umweltfreundlich. Der Nachteil der Trockenbearbeitung ist, dass die Teile heiß zum Messen kommen, dann müsste also eine Temperaturmessung stattfinden.“ Gnannt erläutert die technischen Hürden: „Eine berührungslose Messung der Temperatur ist mir im hier relevanten Temperaturbereich zu ungenau, und eine berührende Messung erfordert einen Kontakt zwischen Teil und Sensor von drei Sekunden Dauer. Das muss man in diesen engen Taktzeiten erst einmal unterbringen.“





*Udo Fuchs ist sichtlich zufrieden mit der gemeinsam gefundenen Lösung;  
Blum-Novotest ist schon seit vielen Jahren Partner von ixetic*

„Ich bin mit der Zusammenarbeit mit Blum-Novotest sehr zufrieden“, schließt Udo Fuchs. „Die Erfahrungen, die wir bei ixetic in vielen Jahren mit Blum gemacht haben, bestätigten sich in vollem Umfang. Die Messanlagen sind voll fertigungstauglich und erreichen auch ohne Laborbedingungen die geforderte Genauigkeit – und zwar zuverlässig rund um die Uhr. Die Blum-Entwickler brachten mit der Umstellung auf Handling durch einen Roboter eine überzeugende Lösung für kürzere Taktzeiten sowie höhere Flexibilität und setzten diese schnell und sauber um. Die Integration der neuen Anlagen in die bestehende Produktion gelang trotz der verschärften Bedingungen durch die Fertigungsverlagerung reibungslos – und wie gesagt hätte ich in dieser Zeit keine zusätzlichen Probleme gebrauchen können. Mit Blum-Novotest haben wir einen zuverlässigen, kompetenten Partner für die produktionsintegrierte Messtechnik gefunden.“



*Blum-Novotest installierte mit dem BMK 5 eine überzeugende Lösung für kürzere Taktzeiten sowie höhere Flexibilität.  
Im Bild: Franz Gnant, Leiter des Geschäftsbereichs Mess- und Prüftechnik bei Blum-Novotest.*

### **Kontaktdaten Blum-Novotest GmbH**

Tel: 0751/6008-0  
 Fax: 0751/6008-156  
 E-Mail: [vk@blum-novotest.com](mailto:vk@blum-novotest.com)  
 Internet: [www.blum-novotest.com](http://www.blum-novotest.com)

### **Kasten: Blum-Novotest**

Die 1968 gegründete Blum-Novotest GmbH mit Sitz in Ravensburg gehört zu den weltweit führenden Herstellern von qualitativ hochwertiger Mess- und Prüftechnologie für die internationale Werkzeugmaschinen-, Luftfahrt- und Automobilindustrie. Das Familienunternehmen beschäftigt heute über 330 Mitarbeiter an insgesamt sechs Standorten in Europa sowie in den USA, China, Japan, Taiwan, Singapur, Korea, Indien und Brasilien. Zusammen mit eigens geschulten System-Integratoren und regionalen Vertriebsbüros garantiert dieses Vertriebs- und Servicenetzwerk die flächendeckende Unterstützung der sich weltweit im Einsatz befindenden Blum-Produkte.

