



Bild 1 und 2:

Hohe Laufautonomie und Flexibilität: Die Drehzelle ist für die mannlose Komplettbearbeitung von Metaldichtungen mit Dicken von 3 und 4 mm sowie Durchmessern von 70 bis 450 mm ausgelegt. Der Roboter trägt abzüglich Greifergewicht 2 x 8 Kilo schwere Dichtringe

Bild 3:

Trotz optimierter Fertigungsprozesse hat die Qualitätskontrolle einen hohen Stellenwert. Das Bild zeigt die Messung des Kammprofils

## Automatisierte Drehbearbeitung von Metaldichtungen

Möller Group investiert am Standort Hecklingen in die Eigenproduktion von Metaldichtungen. Eine mit FMB Unirobot flexibel automatisierte CNC-Drehmaschine sorgt für gleichbleibend hohe Fertigungsqualität, kurze Lieferzeiten und wettbewerbsfähige Kosten.

Metaldichtungen sind im Einkauf zwar etwas teurer als Weichstoffdichtungen, doch dafür einfacher montierbar und zumeist deutlich haltbarer, was Instandhaltungszyklen streckt und somit die Betriebskosten der damit ausgerüsteten Anlagen und Systeme spürbar senkt. Aktuell soll das

Marktvolumen für Metaldichtungen alleine in Deutschland rund 100 Millionen Euro erreichen – Tendenz steigend. Wenngleich ihr schlichtes Aussehen vermuten lässt, dass die Fertigung der metallenen Dichtstoffträgerlinge längst ausgewandert ist, beweist die sachsen-

anhaltinische Möller Group seit Anfang 2010 in einer neu errichteten Produktionshalle am Standort Hecklingen das Gegenteil. Die Möller Group hat sich seit der Gründung im Jahr 1994 zu einem DIN EN ISO 9002 zertifizierten Spezialisten für Flach-Dichtungen aller Art entwickelt. Die aktuell 110 Mitarbeiter fertigen für rund 500 Kunden. Geschäftsführer Ralf Möller: „Wir beliefern ausnahmslos den technischen Handel. Günstige Einkaufspreise sind da natürlich immer wichtig. Viel entscheidender für technische Fachhändler sind jedoch unsere individuelle Beratung, schnelle und zuverlässige Lieferungen sowie die Qualität aller unserer Produkte. Und zwar unabhängig davon, ob der Kunde eine einzelne Spezialdichtung ordert, oder 10.000 Stück bestellt.“ Damit „schnell, gut & günstig“ sich auch bei der neu errichteten Eigenproduktion von Metaldichtungen zu einem wirtschaftlichen Optimum fügen, wurde unter Planungsbeteiligung der Hochschule Magdeburg-Stendal in modernste CNC-Fertigungstechnik investiert, wie etwa Laser- und Wasserstrahlschneidemaschinen, mehrere Drehmaschinen und



Bild 4 und Bild 5:

Rüstzeiten wie beim Formel 1 Boxenstopp: Für einen Greiferwechsel muss der Einrichter lediglich eine Schraube lösen. Die Luftversorgung ist integriert. Die Greifer, wie auch die Werkstückwendeinheit lassen sich mit wenigen Handgriffen auf den geforderten Dichtungsdurchmesser einstellen



**Bild 6:** Erfahrung macht klug: Die Rohlinge sind lasergeschnitten. Damit der Wechselgreifer alle Dichtungsringgrößen prozesssicher hält, erledigen drei Saugnapfe die Erstaufnahme. Nach der Drehoperation 1. Seite sind auch die Ringinnenflächen glatt und mit einem Dreibacken-Innenspanner sicher zu greifen

ein Bearbeitungszentrum. Auch die mechanischen und elektronischen Messverfahren sind state-of-the-art und umfassen sogar einen eigenen Prüfstand nach TA Luft.

Mit den neuen Fertigungskapazitäten fokussiert Möller vor allem auf spezielle Metaldichtungen mit Kammprofil und Spiraldichtungen bis 5 Meter Durchmesser. Die herkömmliche Herstellung erfordert viel Handarbeit. In der neuen Fertigung wurden darum viele ehemals manuelle und somit personalintensive Arbeiten automatisiert, was Kosten senkt, die Qualität erhöht und Lieferzeiten verkürzt. So wird das Basismaterial der Kammprofil-dichtungen (1.4541, 1.4571) bis zu einem Durchmesser von 1,5 Metern nun mit dem Laser geschnitten. Größere Dichtungen werden aus Segmenten gefügt. Die Dichtungsmaterialien wie Graphit oder PTFE werden ebenfalls mit einem neuen Verfahren aufgebracht, das die Kammtäler frei von Fremdstoffen hält und hohe Sicherheit bei optimaler Abdichtung garantiert. Bei der Fertigung von Spiraldichtungen (1.4541, 1.4571, AISI 304 und 316, C-Stahl) sorgt

das maschinelle Zusammenführen der Dichtungsspirale mit dem Trägermaterial für einen geldwerten Rationalisierungseffekt. Geschäftsführer Ralf Möller: „Mit den uns verfügbaren Fertigungstechnologien können wir alle bekannten Arten von Kammprofil- und Spiraldichtungen schnell, kostengünstig und in gleichbleibend hoher Qualität herstellen.“ Besonders stolz ist der Fertigungsleiter auf die mit einem FMB Unirobot automatisierte CNC-Vertikaldrehmaschine Hyundai-Kia SKT V5R: „Mit dieser Drehzelle fertigen wir beliebig getormte Kammprofil-dichtungen im Durchmesserbereich von 70 bis 450 mm komplett mannlos.“ FMB unirobot steht für einen aus konkreten Praxisanforderungen entstandenen Systembaukasten: Basis ist ein (oder auch mehrere) 6-Achs-Industrieroboter mit Traglasten von 3 kg bis 600 kg, unterschiedlichste Greifer, Wechselsysteme und -Magazine, optionale Peripherie für Zusatzfunktionen wie Ausblasen/Säubern, Entgraten, Prüf- und Messeinrichtungen, Bildverarbeitung, SPC, QS,..., sowie diverse Module für das





**Bild 7 (links):**  
Geschäftsführer Ralf Möller: „...individuelle Beratung, schnelle und zuverlässige Lieferungen sowie die Topqualität aller unserer Produkte“

**Bild 8 (rechts):**  
FMB Anwendungsberater Heribert Gertung: „...mittlerweile rund 280 Automationsprojekte mit unirobot realisiert“

Roh- und Fertigteilmanagement. Diese Module offeriert FMB für den Einsatz von Werkstückpaletten, mit Werkstückrutschen, mit Kettenförderer, mit Rohlaufzuführband, mit individuell gestaltbaren Wagen sowie mit Förderstrecke für 2 Palettenstapel. Abgerundet wird das System durch Peripheriegeräte wie Schwingförderer, Vibrations-Wendelförderer, Zuführbänder, Ausschussweichen, Auswurfschächte sowie Sortier- und Wendeeinrichtungen. Auch beim elementaren Thema Greifer zeigt sich das System an-

forderungsflexibel. FMB offeriert quasi „ab Werk“ diverse Systeme mit zwei oder drei Backen, mit Vakuumspannung wahlweise in Einfach- oder Doppelausführung und konstruiert für besondere Anforderungen immer wieder auch besondere Lösungen wie etwa Magazine für automatische Greiferwechsel. FMB-Anwendungsberater Heribert Gertung: „Wir haben mittlerweile rund 280 sehr unterschiedliche Automationsprojekte mit unirobot realisiert.“ Bei Möller erforderte das Greifen, Wenden

und Spannen der 3 und 4 Millimeter dünnen Dichtungsringe eine spezielle Greiferlösung. Ralf Möller: „Die Rohlinge sind lasergeschnitten. Ein mechanischer Dreibacken-Innenspanner kann die Flächen nicht prozesssicher halten.“ Lösung: Die Erstaufnahme des Teils erledigen drei Vakuumsaugnäpfe. Nach den Drehoperationen 1. Seite sind die Ringinnenflächen mechanisch sicher zu spannen. Möller: „Auf Außenstehende wirkt so etwas unspektakulär. Wer sich intensiv mit Automation



**Bild 9a und 9b:**  
Einfach, schnell, prozessparallel: Die beiden Rollwagen bieten Stapelflächen für bis zu 300 Roh- und Fertigteile. Die simplen „Materialsponder“ sind in 2 Minuten ausgetauscht. Die Drehbearbeitung einer Kammdichtung dauert bis zu 6 Minuten

beschäftigt, weiß, dass einfache Lösungen, fast immer die zuverlässigsten sind. FMB hat bei unserem unirobot viele Detaillösungen realisiert, die simpel wirken, aber in der Praxis einfach zuverlässig funktionieren.“

So erfolgt die Materialzu- und -abfuhr mittels eines einfachen Wagens mit je zwei angeschrägt aufgesetzten Anschlagprismen, die in der Mitte zwecks Greiferdurchgriff geteilt sind. Der Wagen bietet Stapelplatz für bis zu 300 Rohlinge und Fertigteile. Bei Bearbeitungszeiten von 6 Minuten je Kammdichtung ein Vorrat für 30 Stunden manuellen Betrieb. Und: Es gibt noch einen zweiten Wagen, der prozessparallel bestückt werden kann und innerhalb von 2 Minuten ausgetauscht ist. Möller: „Seit der Inbetriebnahme haben wir 50 verschiedene Varianten eingefahren. Das Programmieren neuer Aufträge

funktioniert durch die erstellten Makros ziemlich flott.“ Für den anzustrebenden 3-Schichtbetrieb reicht das Auftragsfutter zwar noch nicht, aber die Auslastung ziehe nach Aussage von Ralf Möller stetig an. „Die Losgrößen steigen und die Zahl der Anfragen werden auch mehr. Es braucht einfach seine Zeit, bis sich die Möglichkeiten und Vorteile unserer erweiterten Fertigungskapazitäten bei unseren vorhandenen Kunden und im Markt wahrgenommen werden.“

Dass sich die Investitionen allgemein und insbesondere auch die

rund 200.000 Euro für die Drehzelle schnell bezahlt machen, davon ist der Geschäftsführer fest überzeugt. „Wir gehören bei Metalldichtungen in Deutschland bereits heute zu den TOP 3 Anbietern. Als technologisch modern aufgestellter Hersteller können wir noch flexibler auf Kundenwünsche reagieren und haben zudem die volle Kontrolle über die Qualität und die Lieferzeiten. Außerdem gibt es für Qualitätsdichtungen Made-in-Germany auch im Ausland ganz sicher noch viele unerschlossene Potentiale.“



Bild 10:

Flexibel: Die CNC-Drehmaschine ist trotz Roboterautomation uneingeschränkt zugänglich (Werkbilder: Klaus Hennecke, Olpe)