

Die optimale Maschinenteknik ist nur ein Aspekt der Dichtungsfertigung

Maschinen- und Kaltkanaltechnik, Projektmanagement, Simulation und Kommunikation sind der Schlüssel zum Erfolg

AUTOMOTIVE MASCHINEN UND ANLAGEN – Spezielle Dichtsysteme erfordern spezielle Maschinen, Kaltkanaltechnik und eine ganzheitliche Vorgehensweise zur effizienten Projektumsetzung. Dies zeigt z.B. die Dichtungsfertigung im Kontext zur Mobilitätswende. Der hiermit verbundene Technologiewandel erfordert neue Maschinenlösungen und eine neue oder modernisierte Infrastruktur, die eine serieneife Produktion in immer kürzeren Time-to-Market-Zyklen erlaubt.

Eine ganzheitliche Betrachtung, von der Entwicklung neuer Fertigungsprozesse über die Beschaffung und den Einsatz der Produktionsanlagen bis hin zur Kommunikation während der gesamten Zusammenarbeit, ist heute unabdingbar, um Dichtungsprojekte effizient durchführen zu können. DESMA begegnet diesen Anforderungen bei der Entwicklung von Sondermaschinen mit neuester (Digital-)Technik und einem ganzheitlichen Umsetzungskonzept. Das Simulationstool SmartFlow wird bei der Entwicklung und Auslegung von Kaltkanaltypen, Kaltkanaldesigns und Werkzeugen eingesetzt, um die Entwicklungszeiten zu verkürzen. Für die Produktionsanlagenauswahl steht eine große Basis an unterschiedlichen Sondermaschinen zur Verfügung, die nach Betrachtung der Details an die Prozessbedürfnisse angepasst werden. Das EcoSystem erlaubt eine schnelle und gemeinsame Kommunikationsbasis mit den Kunden. Nach Projektabschluss steht das EcoSystem außerdem als Datenplattform mit den SmartConnect-Produkten zur Verfü-

gung und unterstützt die Kunden bei der Fertigung bestmöglich.

Vier Beispiele für an Dichtungen angepasste Maschinenteknik

Diese neuen Technologien entfalten sich in optimal angepassten Maschinenkonzepten. Hier stehen Sondermaschinen in vertikaler und horizontaler Bauweise zur Verfügung. Spritzgießmaschinen mit mehreren Druckzylindern oder mehreren verschiebbar angeordneten Spritzeinheiten sind hier die Lösung. Durch die verschiebbare Anordnung der Spritzeinheiten kann flexibel auf unterschiedliche Artikelgrößen und Anspritzpunkte reagiert werden. Und auch bei diesen Maschinengrößen ist ergonomische Maschinen-gestaltung ein Entwicklungsfokus. So entstand z.B. die DESMA 968.560 ZOZO (Bild 1). Diese Maschine mit 560 t Schließkraft ist für die Herstellung von Runddichtringen konzipiert. Die Heizplatten in runder Ausführung mit einem Durchmesser von 1.650 mm wurden speziell entwickelt. Da bei der Dichtungsproduktion eine vergleichsweise geringe Artikeloberfläche im Verhältnis zu den Außenabmessungen vorhanden ist, genügt eine relativ geringe Schließkraft von 5.600 kN. Somit kann man gegenüber normal dimensionierten Schließeinheiten erhebliche Kosten einsparen. Bei der Dichtungsherstellung muss die Schließkraft zielgerichtet in den Artikelbereich eingeleitet werden. Hierzu wurde an der Maschine die optimale Druckverteilung in den gesamten Formträgerbereich durch ein angepasstes und FEM-berechnetes Druckeinleitungselement optimiert. Die Maschine ist

mit zwei flexibel verschiebbaren Spritzeinheiten ausgestattet. Dadurch können die beiden Spritzdüsen exakt an den Angussbereich herangefahren werden und ersetzt in diesem Fall das Kaltkanalsystem. Das Resultat ist eine abfallarme Artikelproduktion. Die Größenvarianz der zu produzierenden Dichtungen (700 mm bis 1.600 mm) erfordert einen effektiven Formenwechsel und energieeffiziente Heizplatten. Da die Heizleistung nur in den Artikelbereichen benötigt wird und Ringformen zum Einsatz kommen, wurden komplett neue Heizplatten mit radialen Heizzonen entwickelt. Die einzelnen Heizzonen sind gegeneinander weitgehend thermisch isoliert. Als Ergebnis lassen sich die Temperaturen im Formbereich optimal einstellen. So werden nur die von der Form abgedeckten Bereiche beheizt. Gegenüber herkömmlichen Heizplatten kann somit bis zu 50% der Heizenergie eingespart werden.

Eine weitere Spezialmaschine zur Herstellung von z.B. Zylinderkopfdichtungen ist die DESMA TwinBenchmark (Bild 2). Diese Spezialmaschine verbindet die Vorteile einer großen Aufspannfläche mit der guten Kräfteinleitung einer kompakten vollhydraulischen Schließeinheit. Durch das Benchmark-Schließsystem wird eine niedrige Bedienhöhe erreicht. Das macht ein Podest für den Werker überflüssig. Durch die Verwendung von zwei Druckzylindern mit einer Druckeinleitungsplatte wird die Schließkraft mit 5.000 kN präzise auf die rechteckige Heizplatte übertragen. Kombiniert mit biege-stifen Aufspannplatten wird eine hervorra-



Bild 1: DESMA 968.560 ZOZO für die Herstellung von Runddichtringen
(Bild: DESMA)

Bild 2: TwinBenchmark zur Herstellung von z.B. Zylinderkopfdichtungen
(Bild: Klöckner DESMA Elastomertechnik GmbH)

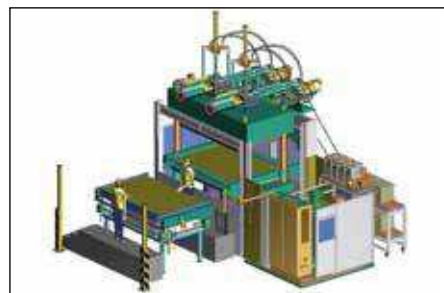


Bild 3: Spezialmaschine zur Herstellung von Batteriegehäusedichtungen
(Bild: Klöckner DESMA Elastomertechnik GmbH)

gende Flächenpressung über die gesamte Trennebene erreicht. Trotz der großen Abmessungen der Heizplatte (800 mm x 1.500 mm) ist jede Stelle der Form ergonomisch günstig zu erreichen. Die optional erhältliche Verschiebeeinrichtung ermöglicht einen ungehinderten Zugang von drei Seiten für manuelle Bedienung und Automatisierung. Somit ist auch der Einsatz von zwei Formunterteilen möglich, um die Vulkanisationsdauer als Manipulationszeit nutzen zu können. Je nach Anwendungsfall können auch zwei verschiebbare FIFO-Spritzeinheiten, in unterschiedlichen Größen, eingesetzt werden. Diese können auch mit einem HTV-Silikonstopf-System ausgestattet sein. Somit ist es möglich, durch einfaches Verschieben der Spritzeinheit von Gummi- auf Silikonanwendungen umzustellen.

Die Maschine 968.750 ZO/ZO (Bild 3) ist ein weiteres Beispiel für eine Spezialmaschine zur Herstellung von Dichtungen – in diesem Fall für Batteriegehäuse. Diese Maschine wurde für Formgrößen von 2.500 mm x 1.500 mm entwickelt und wird in Kürze an einen internationalen Großkunden ausgeliefert. Die Maschine ist mit drei Schließzylindern zur optimalen Schließkraftverteilung ausgestattet und hat eine Gesamtschließkraft von 7.500 kN. Zudem kommen zwei FIFO-Spritzeinheiten zum Einsatz, die optional auch verschiebbar ausgeführt werden können. Darüber hinaus ist eine Verschiebeeinrichtung zum Wechsel von zwei Werkzeugunterteilen verfügbar, welche eine Erreichbarkeit von vier Seiten ermöglicht. Durch den Einsatz solcher Verschiebesysteme wird beinahe ein doppelter Artikelausstoß bzw. die Reduzierung der Zykluszeit erreicht. Optional kommen Automatisierungslösungen, wie z.B. Roboter, zum Einsatz, um solche Maschinen als vollautomatische Anlagen zu nutzen.

Natürlich gibt es nicht nur Vertikalmaschinen für Spezialdichtungen. Dies zeigt die 969.600 ZV (Bild 4). Der Vorteil der optimierten Druck-



Bild 4: Horizontalmaschine für die Dichtungsfertigung
(Bild: Klöckner DESMA Elastomertechnik GmbH)

einleitung mit mehreren Druckzylindern wurde auch bei Horizontalmaschinen umgesetzt. Diese Maschine mit 6.000 kN Schließkraft ist mit zwei Druckzylindern und einer Spritzeinheit vom Typ FIFO B mit bis zu 10 l Schussvolumen, ausgestattet. Dadurch ist die Maschine ideal, um Dichtungen für die Bauindustrie und andere großflächige und großvolumige Artikel herzustellen. Die maximalen Heizplattenabmessungen liegen hier bei 1.035 mm x 1.445 mm.

Die optimalen Maschinen einsetzen

Um solche Anlagen effizient einzusetzen, sind differenzierte Betrachtungsweisen erforderlich, die über die eigentliche Maschinenauslegung und Maschinenauswahl hinausgehen. Mit der SmartFlow-Simulation, die auf Daten einer spezifischen Materialanalyse aufbaut, können die optimalen Anspritzsysteme herausgearbeitet werden. So gibt die Fließsimulation, unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Spritzeinheiten und der unterschiedlichen Kaltkanalsysteme, Aufschluss über den gesamten Fließprozess. Dies ist Grundlage für die optimale Formen- und Kaltkanalauslegung und die Festlegung der passenden Anlagenkonstellation. Zur Kommunikation über den gesamten Verlauf der Geschäftsbeziehung wurde das EcoSystem geschaffen. Für eine Vereinheitlichung wurden im EcoSystem Kollaborationsräume zur effizienten Zusammenarbeit integriert. Spaces, die als objektbezogene Räume, als Projektraum, zur Kommunikation und zum Datenaustausch bereitstehen, bilden den zentralen Punkt, an dem innerhalb eines Projektes alles zusammenläuft. Alles ist auf beiden Seiten komplett zurück verfolgbar. Un-

nötige Zeit- und Detailverluste werden durch die Zentralisierung in den Spaces konsequent verhindert. Darüber hinaus beinhaltet das EcoSystem eine Timeline: Das Erstellen neuer Projekte, Belege zu Bestellungen und Aufträgen sowie Service-Tickets werden im zeitlichen Verlauf dargestellt. Dadurch sind alle benötigten Informationen immer aktuell, direkt vernetzt zu den Systemen und für beide Seiten zentral zugreifbar.

Fakten für die Produktion

- Für die Dichtungsfertigung optimierte Maschinen stehen für die unterschiedlichsten Aufgabenstellungen zur Verfügung

Fakten für den Einkauf

- Das ganzheitliche Gesamtkonzept erlaubt eine wirtschaftliche Fertigung

Fakten für das Qualitätsmanagement

- Das umfassende Konzept sorgt unter konsequenter Nutzung aller Aspekte für die Fertigung hochqualitativer Dichtungen, die z.B. in der Automobilindustrie steigenden Anforderungen Rechnung tragen

Weitere Informationen

Klöckner DESMA Elastomertechnik GmbH
www.desma.biz



Von Matthias Schwanz, B. Sc. Industrial Manufacturing, Area Sales Manager



DICHT!digital: **Zum Lösungspartner**

Aus dem Dichten-Netzwerk

Prozesssichere Applikation von hochabrasiven Materialien in kleinsten Mengen – Die auf Laborebene und in Feldtests erzielten Resultate hinsichtlich Verbesserung der Standzeit bei der Verarbeitung von hochabrasiven Materialien mit Diamond Coated Rotoren von preeflow konnten in konkreten Anwendungen bestätigt und übertroffen werden.



DICHT!digital: Zur Meldung



DICHT!digital: **Zum Lösungspartner**

Formteil vermeidet Korrosion in Fahrzeugen – Auf der Basis von novaform® bietet die Frenzelt GmbH ein Formteil zur galvanischen Entkopplung von metallischen Oberflächen in Fahrzeugen an, das eine wirksame und kostengünstige Alternative zu gängigen Methoden der Korrosionsvermeidung ist.

schen Entkopplung von metallischen Oberflächen in Fahrzeugen an, das eine wirksame und kostengünstige Alternative zu gängigen Methoden der Korrosionsvermeidung ist.



DICHT!digital: Zur Meldung



DICHT!digital: **Zum Lösungspartner**

Faserverbundwerkstoffe verarbeiten leichtgemacht – Die Wasserstrahl-Anlagen von STM bieten sich auch für die Verarbeitung empfindlicher Kompositmaterialien an, die immer mehr zum Einsatz kommen.



DICHT!digital: Zur Meldung