

Sumitomo (SHI) Demag zeigt Zukunft der Produktion von Medical Parts schon heute

Maschine, Automation, Werkzeug, Regler, Rohstoff – optimal auf Medizintechnik-Anwendungen abgestimmte Produktionslösung mit umfassender Vernetzung und digitaler Qualitätskontrolle

Schwaig, September 2021 – Die Sumitomo (SHI) Demag Plastics Machinery GmbH, Schwaig, zeigt auf der Fakuma 2021 eine vollautomatisierte und hocheffiziente Produktionszelle für medizintechnische Teile. Im Mittelpunkt stehen dabei die vollelektrische Spritzgießmaschine IntElect S 100/460-250 und eine Automationsanlage der Waldorf Technik GmbH, Engen, die auf dem patentierten System Vario Tip FSS basiert. Das Messe-Exponat wurde kompromisslos für die Herstellung von Medical Parts konzipiert und fertigt in einer Gesamtzykluszeit von rund sechs Sekunden auf einem 16-fach-Werkzeug Kappen für Insulin-Spritzen, so genannte Insulin-Caps.

FSS steht für Floor Space Saving und beschreibt den deutlich reduzierten Flächenbedarf dieses Vario-Tip-Aufbaus gegenüber dem Standardmodell. Dessen hohe Funktionalität und Variabilität bleiben jedoch erhalten. Das System zeichnet sich durch seinen unübertroffenen Freiheitsgrad für verschiedene Werkzeugkonfigurationen und Abpackeinheiten aus. Zudem beinhaltet es eine Vielzahl einzigartiger Features, die kundenspezifisch eingesetzt werden können.

„Direkt nach der Entnahme der Kappen aus der Spritzgießmaschine vereinheitlicht der Entnahmegreifer für die Übergabe. Die Kappen werden entsprechend der Kavitätennummern sortiert in einen Verschiebetisch umgesetzt und von dort – selbstverständlich wieder kavitätenrein – in Racks gesetzt. Nach dem Befüllen werden die Teile mittels Kitov-Kamera auf eventuelle Beschädigungen geprüft“, beschreibt Anatol Sattel, Director Business Development Medical, den Vorgang. „Die Anlage verfügt zusätzlich über eine QS-Station direkt nach der Entnahme, bei der alle 16 Teile während des Automatikbetriebs ausgeschleust werden können. Am Auslauf der Anlage wartet der Sawyer-Cobot und entnimmt die befüllten Racks aus der Anlage.“

Vervollständigt wird die Automationsanlage durch die Integration des Smart Services EVE Suite von Hahn Digital, einer Tochter der Hahn Group, Rheinböllen. Dabei handelt es sich um eine innovative Lösung, mit dem sich die digitale Transformation für die Smart Factory umsetzen lässt. Ein Baustein heißt EVE Analytics. Damit können Anlagen standortübergreifend und in Echtzeit überwacht werden. In individuellen Dashboards werden Prozess- und Maschinendaten plattformunabhängig bereitgestellt und weitere Analysemöglichkeiten geschaffen.

„Durch den Einsatz von EVE Analytics können Ausfallzeiten massiv reduziert werden. Zielgerichtete Benachrichtigungen in Echtzeit sowie ortsunabhängige Status-Updates ermöglichen schnelle Reaktionen. Datenanalysen und kennzahlenbasierte Dashboards garantieren eine effiziente Überwachung“, berichtet Sattel. Das System führt automatisch eine Datenanalyse hinsichtlich der Wirkungszusammenhänge und Abweichungen von den optimalen Einstellungen durch. Aus den Daten werden mit Hilfe vorhersagender Analysen Erkenntnisse gewonnenen, die eine kontinuierliche Output-Erhöhung gewährleisten.

Digitalisierungsprojekt für umfassende Qualitätskontrolle und Rückverfolgbarkeit der Teileproduktion

„Gerade im Bereich Medizintechnik ist eine umfassende Qualitätskontrolle und Rückverfolgbarkeit der Teileproduktion unabdingbar“, erklärt Anatol Sattel. „Mit unserem Digitalisierungsprojekt wollen wir diesen Anforderungen gerecht werden. Aktuell arbeiten wir an der Entwicklung eines IoT-Dashboards, mit dem Datenanalyse und Visualisierung, das Übertragen und Speichern von Know-how sowie Instandhaltungsplanung- und Vorhersage möglich sein werden. Es soll neben einem Assistenzsystem für geführte Hilfeschnitte zudem über weitere autonome Funktionen verfügen.“

Laut Sattel können über eine Schnittstelle zur Maschine zyklus- und zeitabhängig Daten erfasst und über ein App-basiertes Dashboard abgebildet werden. Diese dienen im ersten Schritt zur Speicherung auf einem Datenserver, der Erstellung von KPI-Dashboards, der Visualisierung von Live-Daten, der Anzeige von historischen Daten und Trends sowie zu deren Analyse. Darüber hinaus hilft ein Trouble-Shooting-Guide bei der Lösung und Bewertung von Prozessabweichungen.

Doch dabei soll es nicht bleiben: Für die nähere Zukunft plant Sumitomo (SHI) Demag die Entwicklung von Assistenz-Apps, ein System zur Einrichtung und Optimierung von Prozessen, die Einführung einer Material- und Wissensdatenbank sowie die Integration von Simulationstools für erweiterte Einstellungen und tiefere Einblicke in die Prozesse. „Unsere Vision ist eine intelligente Maschine, die selbstständig Vorhersagen über Teilequalität, Maschinenverschleiß und Ausfälle tätigen und online Optimierungen vornehmen kann“, so Sattel. „Damit lässt sich die Prozesskonstanz erhöhen, die Güte der Produkte verbessern und die Wartung entsprechend anpassen.“

Erhöhte Kapazität des Energierückgewinnungssystems sorgt für noch bessere Effizienz

Erste Ergebnisse des Digitalisierungsprojekts veranschaulicht die vollelektrische Maschine IntElect S 100t am Fakuma Messestand (B1-1105) eindrucksvoll. Gleichzeitig stellt sie die Kompetenz von Sumitomo (SHI) Demag für medizintechnische Anwendungen mit extrem engen Toleranzen in großen Stückzahlen unter Beweis. Die hochpräzise Direktantriebstechnik sorgt für mehr Präzision und Reproduzierbarkeit und damit

für höhere Qualität der medizinischen Komponenten. Dabei ist die Anlage besonders sauber, kühl, schnell und leise.

Energieeffizienz und Gesamtbetriebskosten (Total Cost of Ownership, TCO) werden durch die Hochleistungsantriebe ebenfalls erheblich verbessert, was durch umfassende Lebensdauerprüfungen an Maschinen und Komponenten bestätigt wird. „Spindeln, die unter härtesten Bedingungen getestet wurden, zeigten auch nach Millionen von Zyklen keine Anzeichen von sichtbarem Verschleiß. Die Kapazitätserhöhung des Energierückgewinnungssystems hat nicht nur die Effizienz verbessert, sondern auch die Langlebigkeit der elektrischen Komponenten erhöht“, erläutert Sattel. Zudem trägt eine verbesserte Temperaturregelung der Spindeln, Motoren und Umrichter dazu bei, einen sicheren Betrieb der Maschine zu gewährleisten, auch für die anspruchsvollsten Anwendungen.

„Durch die gleichmäßigere Betriebstemperatur ist der Energieverbrauch geringer und es muss weniger Wärme aus klimatisierten Umgebungen abgeführt werden“, berichtet der Experte. „Dadurch sind auch die Betriebskosten geringer.“ Langlebigkeit und Energieeffizienz seien entscheidende Faktoren, um den Messe-Slogan „Act! Sustainably“ mit Inhalt zu füllen. Sumitomo (SHI) Demag hat es sich auf die Fahnen geschrieben, künftige Innovationen immer unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit voranzutreiben und Maschinen herzustellen, die einen Beitrag dazu leisten. „Ökologisches Bewusstsein ist deshalb Teil unserer unternehmerischen Gesellschaftsverantwortung im Sinne eines umweltbewussten Corporate Social Responsibility“, so Sattel.

Darüber hinaus verweist der Director Business Development Medical auf einen weiteren wichtigen Aspekt: „Um den expliziten Qualitätsmanagement- und Validierungsstandards für Medizinprodukte nach ISO 13485 zu entsprechen, wurden für die Maschine neue Benutzerparameter eingeführt. Auf diese Weise werden die Prozesse innerhalb bestimmter Bandbreiten gehalten und die Bediener können ohne Genehmigung keine Anpassungen an Druck, Temperatur, Durchfluss- und Kühlraten vornehmen. So werden validierte Spritzgießprozesse für medizinische Anwendungen ermöglicht.“

Mehrfach-Nadelverschluss-System ermöglicht maximalen Teileausstoß auf minimaler Fläche

Das 16-fach-Werkzeug des Fakuma-Exponats, auf dem die Insulin-Caps hergestellt werden, liefert die Kebo AG, Neuhausen am Rheinfall. Da der Trend in der Medizintechnik zu immer kleineren Teile-Geometrien und Artikel-Gewichten mit kritischen Toleranzen und hoher Komplexität geht, bedient das Schweizer Familienunternehmen die steigende Nachfrage nach Nadelverschluss-Systemen und stellt erstmals das neue Multivalve-System vor. Es bietet eine erstklassige Angussqualität, hohe Produktionsvolumina durch die bewährte Kebo-Clusterbauweise (Teilkreis-Durchmesser 60 mm), eine

kompakte Baugröße des Werkzeuges für möglichst kleine Spritzgießmaschinen und überzeugt durch lange Standzeit sowie hohe Wartungsfreundlichkeit.

Beim Multivalve-System ist es dem Entwicklungsteam gelungen, den Platzbedarf der vorhandenen offenen, kompakten Clusteranordnung für den Nadelverschluss beizubehalten. Die sehr kleinen Kavitäten-Abstände ermöglichen den maximalen Teileausstoß in Bezug auf die Werkzeugfläche. Auf der Messe gezeigt wird die höchste Ausbaustufe mit acht Kavitäten je Cluster – möglich sind auch vier oder sechs Kavitäten, in Abhängigkeit von der Teilegeometrie und der Anspritzposition. Darüber hinaus bietet das System die einzigartige Möglichkeit, individuelle Kavitäten einfach und sicher abzustellen.

Da der Medizinmarkt vor allem für Reinräume vollelektrische Lösungen bevorzugt, betätigt Kebo die Nadelverschlussdüsen über eine elektrische Platte. Neben der hohen Präzision, Sauberkeit und Prozesssicherheit überzeugt die Lösung mit hoher Wiederholgenauigkeit, geringerem Verschleiß und sehr guter Temperaturführung. Zudem ist die Nadelgeschwindigkeit individuell regelbar. Als Alternative zum elektrischen Nadelverschluss steht eine pneumatische Betätigung des Antriebs zur Verfügung.

Reinraumgeeignetes Steuer- und Regelgerät für medizintechnische Anwendungen prädestiniert

Zur Steuerung der Heißkanal-Nadelverschlüsse im Werkzeug nutzt Kebo das Regelgerät M-Ax von Mold-Masters, Baden-Baden. Damit werden die Heißkanalnadeln nach definierten Geschwindigkeits- und Bewegungsprofilen sowie Endlagenüberwachung geöffnet und geschlossen. Der Regler aus der Tempmaster-Serie ist sehr flexibel und lässt sich mit jeder Anwendung ohne Programmierkenntnisse einrichten. Dabei können sämtliche lineare (z.B. Kernzüge, Auswerfer) und rotatorische Achsen (z.B. Indexplatten, Drehteller) angesteuert werden. Darüber hinaus ist das Gerät dank des vollständig elektrischen Betriebs für den Reinraum geeignet und damit für medizintechnische Anwendungen prädestiniert.

M-Ax bietet größte Genauigkeit und die einfachsten Anpassungsoptionen für automatisierte Werkzeuge. Die Servoachsen-Steuerungsfunktionalität kann mit bis zu 256 Temperaturregelungszonen kombiniert werden. Für die vollständige Steuerung aller Spritzgießfunktionen sind bis zu 64 Ein- und Ausgänge möglich. Zudem ist der Regler sehr effizient und verbraucht bis zu 60 Prozent weniger Energie. Grund sind die Servo-Antriebe, die nur Strom benötigen, wenn sie bewegt werden. Für mehrere Werkzeuge ist nur ein Gerät notwendig, was die Flexibilität erhöht. Neben der kompakten Bauweise erlaubt der Touchscreen mit großen Symbolen eine einfache Bedienung und eine benutzerfreundliche und intuitive Servo- und Temperatursteuerung.

Leichtfließendes, leistungsoptimiertes PP-Copolymer für sichere Medizinprodukte

Auch das Kunststoffgranulat, das am Messestand zum Einsatz kommt, ist speziell für Anwendungen im Medizinbereich geeignet und zeichnet sich durch eine Schmelzflussrate von 70 g / 10 min aus, was das Füllen der 16-Kavitäten-Form erleichtert. Lieferant ist die Borealis AG, Wien. „Wir verwenden ein Polypropylen mit der Bezeichnung Bormed. In Kooperation mit unserem Partner haben wir hier schon erfolgreich Tests zu Pipettenspitzen gefahren“, sagt Sattel.

Dieses leichtfließende, heterophasische PP-Copolymer wurde von Borealis speziell entwickelt, um Kunden im Gesundheitswesen bei der Einhaltung von EU-Vorschriften für Medizinprodukte (MDR) und In-vitro-Diagnostika (IVDR) zu unterstützen und damit die Sicherheit für Patienten zu erhöhen. Mit Blick auf die Maschinenleistung optimiert die hohe Fließfähigkeit des Materials die Zykluszeit. Zudem bietet Bormed eine bessere Schlagzähigkeit der Spritzgussteile.

Abbildungen



→ Save the Date – Einladung zu unserer Pressekonferenz

Wir laden Sie herzlich zu unserer Pressekonferenz im Rahmen der FAKUMA 2021 ein, zu der Sie unsere Geschäftsleitung über die neuesten Sumitomo (SHI) Demag Entwicklungen informieren und für Fragen zur Verfügung stehen wird:

**Mittwoch, 13. Oktober, um 9.00 Uhr auf der Messe Friedrichshafen,
Raum Österreich im Foyer West, 1. Etage**

Kontakt

Alexandra Schaper
Marketing Manager
Sumitomo (SHI) Demag
+34 674 365 956
alexandra.schaper@shi-g.com

Sumitomo (SHI) Demag Plastics Machinery GmbH

Sumitomo (SHI) Demag hat die Entwicklung der Kunststoffbranche seit Beginn an nachhaltig geprägt. Als Spezialist für Spritzgießmaschinen zur Kunststoffverarbeitung gehört Sumitomo (SHI) Demag gemeinsam mit seinem japanischen Mutterkonzern Sumitomo Heavy Industries zu den weltweit führenden Unternehmen der Branche.

Das globale Entwicklungs- und Produktionsnetzwerk von Sumitomo Heavy Industries und Sumitomo (SHI) Demag besteht aus vier Werken in Japan, Deutschland und China mit mehr als 3.000 Mitarbeitern. Das Produktportfolio umfasst vollelektrisch und hybrid angetriebene Spritzgießmaschinen im Schließkraftspektrum zwischen 180 und 15.000 kN. Mit über 145.000 installierten Maschinen ist Sumitomo (SHI) Demag in allen wichtigen Märkten der Welt präsent und gilt als einer der größten globalen Hersteller von Spritzgießmaschinen.

Das Sumitomo-Stammwerk in Chiba, Japan stellt Maschinen mit kleinen und mittleren Schließkräften her. Rund 95 % aller ausgelieferten Maschinen besitzen ein vollelektrisches Antriebskonzept. Die deutschen Sumitomo (SHI) Demag Standorte in Schwaig und Wiehe fertigen mit hybridem Antriebskonzept die Baureihe Systemec Servo sowie die Hochleistungs- und Schnellaufmaschinen EI-Exis SP und Systemec SP. Die Baureihe IntElect mit elektrischer Antriebstechnik wird ebenfalls in Deutschland für den internationalen Markt produziert.

In Ningbo/China ist Sumitomo (SHI) Demag bereits seit 1998 mit einer Produktion vor Ort. Seit Mitte 2015 verfügt das dortige Tochterunternehmen Demag Plastics Machinery (Ningbo) Co., Ltd. über ein neues Werk mit 13.000 m² Nutzfläche, in dem die Serie Systemec C mit 500 bis 10.000 kN Schließkraft für asiatische Märkte gefertigt wird. Neben Spritzgießmaschinen bietet Sumitomo (SHI) Demag kundenindividuelle und standardisierte Systeme zur Automatisierung des Formteilhandlings, verfahrens- und prozesstechnische Lösungen für Sonderanwendungen, maßgeschneiderte Dienstleistungen und Servicekonzepte sowie Angebote zur Finanzierung der Investition in Spritzgießmaschinen.

Mit seinem lückenlosen Vertriebs- und Servicenetzwerk aus Tochtergesellschaften und Vertretungen ist Sumitomo (SHI) Demag in allen wichtigen Industriemärkten präsent.