



Wittmann
innovations

18. Jahrgang - 4/2024



Das Titelbild zeigt eine Servodreheinheit einer WITTMANN Spritzgießmaschine für Mehrkomponentenanwendungen

WITTMANN innovations – Das Magazin für die Spritzgießwelt

Vierteljährlich erscheinende Zeitschrift der WITTMANN Gruppe. (18. Jahrgang – 4/2024)

Redaktionsadresse: WITTMANN Technology GmbH, Lichtblaustraße 10, 1220 Wien, Österreich – Redaktion: Gabriele Hopf, Susanne Zinckgraf

Layout: Carolina Novoa – Tel.: +43 1 250 39 0 – gabriele.hopf@wittmann-group.com – www.wittmann-group.com

Die in diesem Magazin genannten Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen und Firmennamen können auch ohne entsprechende Kennzeichnung Marken und als solche gesetzlich geschützt sein.

**WITTMANN
Technology GmbH**

Lichtblaustraße 10
1220 Wien
Österreich
Tel.: +43 1 250 39-0
info.at@wittmann-group.com
www.wittmann-group.com

**WITTMANN BATTENFELD
Deutschland GmbH**

Am Tower 2
90475 Nürnberg
Deutschland
Tel.: +49 9128 7099-0
info.de@wittmann-group.com
www.wittmann-group.com

**WITTMANN
BATTENFELD GmbH**

Wiener Neustädter Straße 81
2542 Kottlingbrunn
Österreich
Tel.: +43 2252 404-0
info@wittmann-group.com
www.wittmann-group.com

**WITTMANN BATTENFELD
Deutschland GmbH**

Werner-Battenfeld-Straße 1
58540 Meinerzhagen
Deutschland
Tel.: +49 2354 72-0
empfang@wittmann-group.com
www.wittmann-group.com

Editorial

Liebe Leserinnen
und Leser,

„Plastikfrei in die Zukunft.“ – Die Idee, plastikfrei zu leben, gewinnt immer mehr Anhänger. Verstörende Bilder von Müllteppichen in den Ozeanen und verendeten Meerestieren sowie die

Omnipräsenz von Mikrokunststoff in unserer Umwelt haben eine weltweite Bewegung ausgelöst. Initiativen, die den Verzicht auf Plastik fördern, sind zu einem Symbol für einen verantwortungsbewussten Umgang mit unserer Umwelt geworden. Richtig ist: Es gibt viele Bereiche, wo ein Verzicht einfach möglich ist und zu mehr Nachhaltigkeit beiträgt – völlig unabhängig vom Werkstoff übrigens. Eine Zukunft ohne Kunststoffe bleibt wohl aber eine Utopie. Aus unserem modernen Leben sind die polymeren Materialien nicht wegzudenken. Ihre Vielseitigkeit, ihre Kosteneffizienz und vor allem auch ihre Energieeffizienz haben Kunststoffe zu einem integralen Bestandteil unserer Gesellschaft gemacht. Richtig eingesetzt und am Ende recycelt leisten Kunststoffe in vielen Anwendungen sogar einen wesentlichen Beitrag zu



einem nachhaltigen Leben. Uns, die wir in der Kunststoffindustrie arbeiten, ist diese Seite der Medaille sehr wohl bekannt. Genau deshalb engagieren wir uns für den Aufbau einer Kreislaufwirtschaft für Kunststoffe – in allen Regionen der Erde.

Hierzu gehört, dass wir unser Wissen teilen, und zwar über unser gewohntes B2B-Umfeld hinaus. Nur im Dialog mit den Konsumenten schaffen wir es, dass immer mehr Menschen das Thema Kunststoffe differenziert bewerten können.

So fand zum Beispiel vor einigen Wochen an unserem Standort Meinerzhagen in Deutschland ein Schülertag statt. Dieser wurde von einem Arbeitskollegen initiiert, dessen Tochter sich an einem Schüleraustausch mit Kolumbien beteiligt. Zwei Wochen lang gingen die kolumbianischen Schülerinnen und Schüler gemeinsam mit ihren Gastfamilien der Frage nach, wie wir unsere Umwelt und unser Klima besser schützen können. Im Fokus der Projektarbeit stand das Thema: Plastikfrei leben. Beim Besuch in unserer Niederlassung wurde schnell klar, dass das

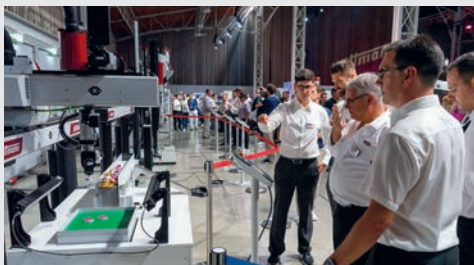
gar nicht so einfach geht und vielleicht auch nicht erstrebenswert ist. Ohne Kunststoffe keine nachhaltige Mobilität, keine effiziente Kommunikation, keine moderne Medizintechnik und keinen respektvollen Umgang mit Lebensmitteln. Immer vorausgesetzt: Wir gehen verantwortungsbewusst mit den Kunststoffmaterialien um. Welche Herausforderungen es dafür zu lösen gilt, haben wir ebenfalls offen mit den Schülern diskutiert.

Eine ähnliche Veranstaltung mit über 300 Schülerinnen und Schülern aus diversen technischen Schulen hielten wir im Juni im Rahmen der WITTMANN Competence Days in Wien ab. Der positive Nebeneffekt solcher Schülertage: Die jungen Menschen erfahren, welche spannenden Berufsperspektiven die Kunststoffbranche bietet.

Deshalb freuen wir uns, dass es auch auf der Fakuma in diesem Jahr einen Karriere-Tag geben wird. Die WITTMANN Gruppe ist mit dabei! Laden auch Sie Schüler, Studenten und Young Professionals aus Ihrem Umfeld zum Karriere-Freitag am 18. Oktober 2024 nach Friedrichshafen ein. Eine tolle Chance, sich über Berufsbilder, Karrierewege und die Innovationsstärke der Kunststoffbranche zu informieren!

Bis bald, Ihr Michael Wittmann

Inhalt



S. 4: WITTMANN Competence Days 2024 – ein voller Erfolg.



S. 6: FAKUMA 2024 – Leistung und Effizienz im Doppelpack.



S. 8: Linearroboter W832 übernimmt bei Reinert Schlüsselrolle.



S. 12: Mueller mit der „besten Spritzgießtechnik“.



S. 14: Hochwertige Kosmetikverpackungen nachhaltig und effizient produziert.



S. 16: Von der Sonne direkt in die Spritzgießmaschine.

WITTMANN Competence Days 2024 – ein voller Erfolg

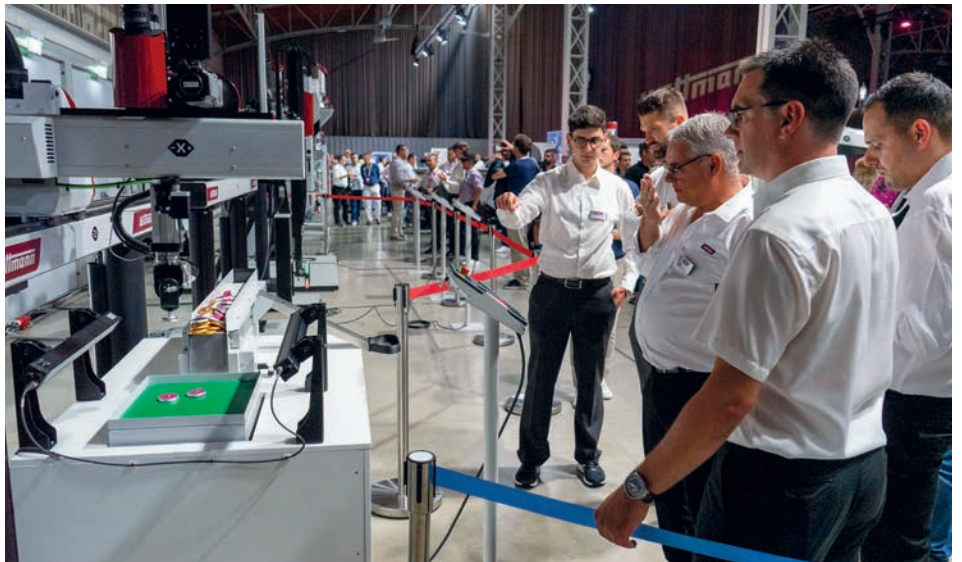
Unter dem Motto „Wir sind Spritzguss.“ hatte die WITTMANN Gruppe ihre Kunden und Partner im Sommer nach Österreich eingeladen. Über 1.000 Gäste aus 37 Ländern sind dieser Einladung gefolgt und haben sich anhand interessanter Fachvorträge, einer Vielzahl an Exponaten und im Rahmen von Werksrundgängen von der Kompetenz der WITTMANN Gruppe überzeugt.

Eingeleitet wurde die zweitägige Veranstaltung in der historischen Marx Halle mit ihrer beeindruckenden Schmiedeeisenkonstruktion mit Fachvorträgen zum Schwerpunktthema Digitalisierung. Den Anfang machte Dr. Mikula Thiem vom VDMA, der das Thema Digitalisierung aus den unterschiedlichsten Blickwinkeln betrachtete. Ihm folgten Fachexperten der WITTMANN Gruppe, die den Gästen anhand interaktiv gestalteter Präsentationen Einblick in die Entwicklungen der Gruppe im Bereich der Digitalisierung gaben. Die Themen reichten von der Vernetzung via Wittmann 4.0 und Datentransparenz über intelligente Assistenzsysteme bis hin zum Einsatz von künstlicher Intelligenz für einen noch schnelleren First-Level-Support.

Im Anschluss an die Fachvorträge hatten die Besucher die Möglichkeit, sich anhand einer Vielzahl an Exponaten von den letzten Entwicklungen bei WITTMANN zu überzeugen. Die vorgestellten Arbeitszellen machten Digitalisierung, den Einsatz von KI, Ressourcenschonung in Form von Inline-Recycling, Leichtbau und die direkte Nutzung von Solarenergie im Spritzgießprozess greifbar. Beim Exponat zum Thema Mikrospritzguss – ein Spezialgebiet der WITTMANN Gruppe – waren die spritzgegossenen Nanostrukturen nur unter dem Mikroskop zu sehen.

Nach einer spannenden Keynote-Speech von Dr. Alexander Kronimus, Kommissarischer Hauptgeschäftsführer von PlasticsEurope Deutschland, mit dem Titel „AI and Digitalization – the Gamechangers for the Plastics Industry“, konnten die Gäste den Tag bei einem gemütlichen Abendessen und Networking ausklingen lassen.

An beiden Tagen wurden Werksbesichtigungen angeboten, die auf reges Interesse stießen. Besichtigt wurden der WITTMANN Stammsitz sowie die Roboterproduktion in Wien, das Maschinenwerk in Kottlingbrunn, wo weitere Maschinenexponate erkundet werden konnten, sowie das Produktionswerk in Mosonmagyaróvár, Ungarn.



Dr. Werner Wittmann, Gründer und Geschäftsführer der WITTMANN Gruppe, freut sich gemeinsam mit den Geschäftsführern Michael Wittmann und Rainer Weingraber über die gelungene Veranstaltung und den regen Austausch mit Geschäftspartnern aus der ganzen Welt. „Wir hatten hier die Gelegenheit, nicht nur Exponate zu zeigen, sondern sehr viele persönliche Gespräche zu führen – mit mehr Zeit, als das auf einer Mes-

se möglich ist, und in einer sehr lockeren Atmosphäre“, betont Michael Wittmann. Rainer Weingraber unterstreicht: „Das waren zwei sehr informative, aber auch sehr unterhaltsame Tage und diese Verbindung hat mir und auch unseren Kunden sehr gut gefallen.“ Das Management-Team freut sich jetzt bereits auf das 50-jährige Firmenjubiläum, das in zwei Jahren in ebenso großer Runde und ebenso toller Atmosphäre gefeiert werden wird.



Hörtipps

Episode 7 mit Dr. Alexander Kronimus von PlasticsEurope Deutschland, Keynote-Redner der WITTMANN Competence Days 2024: Digitalisierung und KI als Gamechanger – Warum es für die Kreislaufwirtschaft jetzt Begeisterung und gemeinsamen Spirit braucht

Episode 6: Susanne Zinckgraf berichtet live vor Ort von den WITTMANN Competence Days 2024 in Wien



wittmann-group.com/de_at/podcasts

Die Fachkräfte von morgen im Blick

Der Fachkräftemangel ist eine Herausforderung, die die WITTMANN Gruppe aktiv anpackt. So gab es im Rahmen der Competence Days ein Schülerevent. Eingeladen waren die höheren Klassen technisch orientierter Schulen, und das Interesse war riesig. 300 Schülerinnen und Schüler kamen in die Marx Halle, um sich über die Innovationskraft der Kunststoff- und Maschinenbaubranche und die Berufsperspektiven in der WITTMANN Gruppe zu informieren. WITTMANN hatte eigens für die Schülerinnen und Schüler ein spannendes Programm mit zukunftsweisen Exponaten und Technologiepräsentationen sowie zahlreichen Mitmachaktionen zusammengestellt. Klemens Reiting, Abteilungsvorstand Kunststoff- und Umwelttechnik am TGM – Die Schule der Technik in Wien ging in seinem Vortrag darauf ein, weshalb Kunststoffe für eine nachhaltige Zukunft unverzichtbar sind und weshalb es sich gerade heute auszahlt, eine Karriere in der Kunststoffindustrie zu starten. Die Schülerinnen und Schüler nutzten die Chance, die Experten mit Fragen zu löchern und verließen mit einem veränderten Blick auf das Thema Kunststoffe die Veranstaltung.

Gästestimmen

„Wir haben letztes Jahr eine neue Maschine gekauft und sind positiv überrascht, welche Pakete es dazu gibt. Die HiQ-Pakete sind auf jeden Fall ein Benefit. Da sind wir jetzt fleißig am Testen. WITTMANN ist ein guter Partner, um die Digitalisierung weiter voranzutreiben.“

Jens Schmied, Schwan Cosmetics

„Die neuen Technologien, die hier präsentiert wurden, wollen wir uns auf alle Fälle anschauen. Die Digitalisierung ist ein sehr wichtiges Thema. Schon heute gibt es eine Vielzahl an Daten, die es sinnvoll auszuwerten und zu nutzen gilt.“

Harald Zold, Greiner Bio-One International

„Die Digitalisierung erweitert das Verständnis für den Prozess. Man kann Sachen bildlich darstellen, die man früher aus dem Bauchgefühl heraus gemacht hat oder die man vermutet hat, die aber nie gegengeprüft werden konnten. Da öffnet man jetzt den Leuten die Augen.“

Michael Meister, Meister-Quadrat

Leistung und Effizienz im Doppelpack



Die elektrische Antriebstechnik gibt am Stand der WITTMANN Gruppe auf der Fakuma 2024 bei den Maschinenexponaten den Ton an. Neben vollelektrischen Maschinen der EcoPower und MicroPower Baureihen wird erstmals eine servohydraulische SmartPower mit elektrischem Spritzaggregat vorgestellt.

Halle B1, Stand 1204

Hohe Dynamik bei niedrigem Energieverbrauch

Die EcoPower ist mit zwei Anwendungen vertreten. Auf einer EcoPower B8X 110/525 werden in einem 32-fach-Werkzeug der Firma Hasco Dartspitzen aus POM produziert. Die hohe Dynamik der Maschine wird durch die Optimierung des Kniehebels sowie die geschwindigkeitserhöhten Spritzeinheiten erzielt. Hinzu kommt die höhere Taktfrequenz der Unilog B8X Maschinensteuerung, die der Präzision und Schnelligkeit der Maschine zugutekommt.

Die zweite EcoPower, eine B8X 180/750, produziert Steckverbinder in einem 2-fach-Werkzeug der Firma HARTING. Das Besondere: Diese Produktionszelle wird über ein Gleichstromnetz direkt mit Solarenergie versorgt. Eine Salzbatte auf Natrium-Nickel-Basis mit einer Kapazität von über 45 kWh stellt einen unterbrechungsfreien Maschinenbetrieb über den gesamten Messtag von acht Stunden sicher. Ließen sich bislang nur Maschine und Roboter mit Gleichstrom betreiben, kann jetzt auch das WITTMANN Temperiergerät über den Gleichspannungszwischenkreis der Maschine direkt aus Solarenergie gespeist werden. Dank DC-Technologie werden Wandlungsverluste, wie sie bei der Versorgung mit Wechselstrom entstehen, vermieden. Außerdem trägt das DC-Netz zur Versorgungssicherheit bei.



Die neue Hybridmaschine sorgt für eine sehr hohe Reproduzierbarkeit im Mehr-K-Prozess.

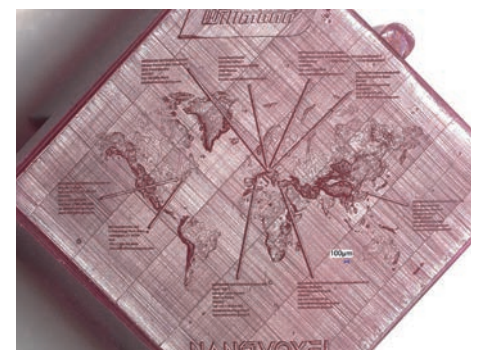
SmartPower mit anspruchsvoller Mehr-K-Anwendung

Mit dem elektrischen Spritzaggregat verbindet die neue servohydraulische SmartPower Maschine die Vorteile des flexiblen und großzügigen Werkzeugeinbauraums mit denen der elektrischen Antriebstechnik, was sich in einer hochdynamischen Regelung mit größter Reproduzierbarkeit zeigt. Während der fünf Messtage stellt die neue Hybridmaschine ihre Leistungsstärke mit einer anspruchsvollen Combimould-Anwendung unter Beweis. Auf einer SmartPower B8X 120/350H/130S werden Flaschenöffner aus PC, TPE und einem Metalleinlegeteil in einem Werkzeug von FKT Formenbau und Kunststofftechnik produziert. Zu sehen ist eine kompakte Insider-Lösung mit integriertem W918 Linearroboter und Förderband.

Der Roboter legt die Metallteile in das Werkzeug ein, wo sie mit Polycarbonat umspritzt werden. Der Grundkörper wird für die Verarbeitung von TPE anschließend mit einer Dreheinheit in die zweite Station gebracht.

Effiziente Herstellung von Nanostrukturen

Die auf einer MicroPower 15/10 produzierten Demoplättchen sind 8,5 mal 8,5 mm klein und dennoch findet eine komplette Weltkarte mit allen WITTMANN Produktionsstandorten darauf Platz. Dafür kommt ein im 3D-Druck produziertes 4-fach-Werkzeug mit Nanostrukturen der Firma NanoVoxel zum Einsatz. Der Vorteil dieser neuen 3D-Druck-Technologie besteht darin, dass kleinste Strukturen in kurzer Zeit kostengünstig hergestellt werden können.



Links: Die Steckverbinder kommen zum Anschluss des neuen DC-fähigen Temperiergeräts an die Spritzgießmaschine zum Einsatz. (Foto: Harting)

Rechts: Abbildung stark vergrößert: Auf den Demoplättchen findet im Nanomaßstab eine komplette Weltkarte Platz.

WITTMANN Automatisierungstechnik auf der Fakuma 2024



In der Automatisierungstechnik bedeutet eine Leistungs- und Effizienzsteigerung weniger Druckluft- und Energieeinsatz, kompakte Integration und Leichtbauweise, einfache Bedienung und schnelles Teachen. Die Robotersteuerung R9 spielt hier ihre Leistungsstärke voll aus.

Kompakt kombiniert

Mehr Leistung und Effizienz über die gesamte Roboterproduktpalette resultiert aus den neuen servobetriebenen Rotationsachsen. Es sind jetzt noch kompaktere und noch leichtere Rotationskombinationen möglich. Auf der Messe werden diverse Achskombinationen vorgestellt, darunter A-, B- und C-Servoachskombinationen. Insgesamt können die WITTMANN Linearroboter mit den neuen Achsen und Achskombinationen ein noch breiteres Anwendungsspektrum abdecken.

Kann mehr als Angüsse entfernen

Für mehr Flexibilität sorgt das neue WX90 Angussentnahmegesetz, das für den Einsatz auf Spritzgießmaschinen beliebiger Marken auch in Stand-alone-Ausführung mit der standardisierten Roboterschnittstelle Euromap 67 und einem eigenen Schaltschrank angeboten wird. Dank seiner energieeffizien-

ten Servo-Achsen macht es sich im Spritzgießbetrieb binnen kurzer Zeit bezahlt. Ein großer Vorteil gegenüber pneumatischen Angusspickern sind die sehr ruhigen, präzisen und zugleich schnellen Bewegungen, womit der Roboter auch einfache Pick-and-Place-Aufgaben übernehmen kann.

Weniger Druckluft verbrauchen

Dem Druckluftverbrauch gilt ein besonderes Augenmerk der WITTMANN Produktentwickler. Mit EcoVacuum hat WITTMANN eine Vakuumlösung für Linearroboter im Programm, mit der sich der Druckluftverbrauch deutlich reduzieren lässt. Erreicht wird dies durch eine bedarfsabhängige Steuerung des Vakuums. Nach dem Aufbau des Vakuums, schaltet sich die Venturidüse erst wieder ein, bevor der Unterdruck zu gering wird, um das Teil sicher zu halten. Die Unterdruckeinstellung

kann individuell für jeden Vakuumkreis im Teachprogramm vorgegeben werden.

Kameraintegration leicht gemacht

Aufgrund fehlender Standards stellte die Einbindung von Kamerasystemen beispielsweise für die Positionserkennung oder die Qualitätsprüfung lange Zeit eine große Herausforderung dar. Dem hat WITTMANN für ausgewählte Kamerasysteme ein Ende gesetzt. Über eine von WITTMANN entwickelte Schnittstelle können die entsprechenden Kameras mit dem Robotersystem kommunizieren. Damit wird die Leistung der Produktionszelle erhöht. Die Bedienoberfläche der Kamerasoftware wird auf der WITTMANN R9 Roboter TeachBox visualisiert. Auf diese Weise können diverse Eingaben direkt auf der Roboterbedieneinheit vorgenommen und das Messergebnis auch dort abgerufen werden.

Neues aus der Peripherie

Tempo basic E: Lässt sich platzsparend integrieren

Die Temperiergeräte der neuen Tempo basic E Serie bauen deutlich kompakter als die Vorgängerserie C. Sie finden sehr leicht unterhalb der Spritzgießmaschine oder zum Beispiel innerhalb der Automatisierungszelle Platz und sind trotz der geringeren Abmessungen noch servicefreundlicher. Zur höheren Energieeffizienz trägt die neue dichtunglose Peripherialradpumpe mit einem hocheffizienten Asynchronmotor der neuesten Energieeffizienzklasse bei.



Aton plus: Jetzt mit EcoDrive erhältlich

EcoDrive – so heißt die innovative Frequenzumrichter-Regelung, die WITTMANN sukzessive für alle Peripheriegerätereihen

entwickelt. Neu zur Fakuma 2024 sind die Segmentrad Trockner Aton plus mit EcoDrive erhältlich. EcoDrive passt hier die Trockenleistung dynamisch an den jeweils aktuellen Materialbedarf an.

Einen zusätzlichen Beitrag zur hohen Energieeffizienz leistet die intelligente Taupunktregelung. Gegenüber dem Standardbetrieb ohne EcoMode, bei dem das Segmentrad kontinuierlich rotiert und ständig regeneriert werden muss, sinkt der Energiebedarf des Trockners deutlich, ohne die Trockenleistung zu beeinflussen. Es wird ein konstant niedriger Taupunkt von -40 °C erreicht.

Alle Peripheriegeräte in plus Ausführung sind für die Integration via „Plug & Produce“



in Wittmann 4.0 Arbeitszellen vorbereitet. Für den Datenaustausch mit beliebigen Spritzgießmaschinen steht optional eine OPC-UA-Schnittstelle zur Verfügung.

Feedmax primus: Robust, flexibel und wirtschaftlich

Von Fördergeräten wird erwartet, dass sie beständig, langlebig und effizient sind. In allen drei Disziplinen setzen die Zentralfördergeräte der neuen Serie Feedmax primus von WITTMANN neue Maßstäbe. Reduziert auf das Wesentliche, vereint die neue Geräteserie eine einfache Handhabung und Wartung mit einer herausragenden Langlebigkeit. Die Feedmax primus Geräte sind komplett aus Edelstahl gefertigt und deshalb auch gegenüber abrasiven Materialien sehr robust.



Auf Wachstum ausgelegt

Ein hoher Prozessintegrationsgrad und die vollständige Automatisierung sind bei der Produktion von Sicherungskästen für landwirtschaftliche Nutzfahrzeuge ausschlaggebend, die geforderte Effizienz zu erreichen. Flexibel wird die Produktionsanlage durch ihre Modularität. Kunststoffverarbeiter REINERT bezeichnet das jüngst abgeschlossene Projekt als Meilenstein und lobt das ausgezeichnete Teamwork mit den Partnerunternehmen MAIER und WITTMANN.



Der Linearroboter W832 pro von WITTMANN ist das Bindeglied zwischen der Spritzgießverarbeitung und den nachfolgenden Arbeitsschritten.

Geht es um Technologiekompetenz, hat REINERT die Nase vorn. Vom Mehrkomponentenspritzgießen über Gasinjektion, verschiedene Einlegetechniken und Reinraumproduktion bis zur Verarbeitung von Organoblechen für Leichtbauteile kann der Kunststoffverarbeiter mit Fokus auf die Automobilindustrie mit einem beachtlichen Leistungsspektrum aufwarten. „Oft sind wir auch als Entwicklungspartner gefragt, vor allem dann wenn es knifflig wird“, sagt Jürgen Hahn, Geschäftsführer der REINERT Kunststofftechnik GmbH & Co. KG, bei unserem Besuch am Stammsitz des Unternehmens in Bissingen an der Teck. Und das Bauteil, das vor uns auf dem Tisch im großen Besprechungszimmer liegt, hat es tatsächlich in sich.

Es handelt sich um einen Sicherungskasten für landwirtschaftliche Nutzfahrzeuge

bestehend aus zwei ineinandergeklippten schwarzen Boxen mit Dichtung, zahlreichen Buchsen und Schrauben sowie seitlichen roten Klammern, die nach der Elektromontage die Abdeckung halten. „Bis auf die roten Klammern kommen die beiden Boxen jeweils samt Dichtung und Metalleinlegern als fertige Baugruppen aus der Spritzgießmaschine“, erklärt Christoph Klement, stellvertretender Leiter des Projektmanagements bei REINERT, nicht ohne Stolz. „Dieses Projekt ist für unser Unternehmen wirklich ein Meilenstein.“

18 Varianten im schnellen Wechsel

Die Herausforderung des Projekts bestand nicht allein im hohen Kostendruck, der im Bereich Automobil längst keine Besonderheit mehr ist. Vielmehr ging es darum, niedrigste Stückkosten mit einer sehr hohen Flexibilität der Produktionszelle zu vereinen. Denn die

Sicherungsboxen werden von REINERT in 18 verschiedenen Varianten produziert. Außerdem soll die hochautomatisierte Produktionszelle mit weiteren Produkten ausgelastet werden können.

„Das ist der Trend“, betont Alen Cevra, Geschäftsführer der MAIER Maschinen- und Werkzeugbau GmbH, die für die Entwicklung des integrierten Produktionsprozesses und der dazugehörigen Automatisierung verantwortlich zeichnet. „Gerade hier in Deutschland haben wir es immer öfter mit einer hohen Produktvarianz und entsprechend kleinen Losgrößen zu tun. Das erfordert einfache und schnelle Rüstprozesse und setzt voraus, dass sich die Komponenten der Produktionszelle immer wieder flexibel an neue Anforderungen anpassen lassen.“

Mit Stammsitz in Markgröningen und einem weiteren Standort in unmittelbarer

Nachbarschaft zu REINERT in Bissingen, hat sich MAIER auf die Entwicklung, Konstruktion und Fertigung anspruchsvoller Sondermaschinen und Automatisierungslösungen spezialisiert. Schon seit vielen Jahren unterstützt MAIER den Spritzgießverarbeiter REINERT, wenn es darum geht, Produktionsanlagen für äußerst komplexe Bauteile zu entwickeln. „Herr Klement kam mit einer CAD-Zeichnung des Bauteils zu uns“, sagt Cevra. Das war im Frühsommer 2022. Weniger als ein Jahr später bereits wurde die hochautomatisierte Produktionszelle abgenommen. Ein Erfolg, der auf dem sehr guten Teamwork aller beteiligten Unternehmen basiert. „Der Schlüssel liegt in der Kommunikation. Wir können offen miteinander reden, auch wenn es mal knirscht und wir alle wissen, dass wir uns aufeinander verlassen können“, betont Andreas Schramm, Geschäftsführer von WITTMANN BATTENFELD Deutschland, dem dritten Projektpartner im Bunde. WITTMANN lieferte einen großen Linearroboter vom Typ W832 pro, der für das Handling der Einlege- und Fertigteile verantwortlich ist und damit das Bindeglied zwischen der Spritzgießverarbeitung und den nachfolgenden Prozessschritten bildet.

Linearroboter meistert Vielzahl an Aufgaben

Trotz der umfangreichen Automatisierung beginnt der Produktionsprozess zum jetzigen Zeitpunkt – das Projekt befindet sich in der Vorserie – mit einer manuellen Tätigkeit. Die Einlege- und Fertigteile müssen in Trays einsortiert werden. Drei unterschiedliche Einlege- und Fertigteile gibt es, die je nach Sicherungskastenvariante in unterschiedlicher Anzahl benötigt werden. Entsprechend gibt es drei Wechseltrays, die nach dem Bestücken in eine Schublade zur Übergabe in die Produktionszelle eingesetzt werden. Von da an übernehmen die Roboter. Zunächst ein kleiner Sechssachsroboter, dessen Aufgabe es ist, die Buchsen und Schrauben für jeweils eine Sicherungsbox im vorgegebenen Rastermaß bereitzustellen. Der WITTMANN W832 pro nimmt die Einlege- und Fertigteile auf und platziert sie im Drehtellerwerkzeug in der unteren Kavität. Unmittelbar danach nimmt sich der Greifer aus der oberen Kavität das fertige Spritzgießteil aus dem vorherigen Zyklus. Im 1+1-fach-Werkzeug wird zunächst der Grundkörper ausgeformt. Die Hartkomponente ist ein glasfaserverstärktes, flammgeschütztes Polyamid. Nach der Werkzeugdrehung wird die zweite Komponente direkt angespritzt, ein TPE, das die Dichtung am oberen Rand der Sicherungsbox ergibt. Zeitgleich entsteht in der unteren Werkzeugposition das nächste Grundelement.



Während der Vorserie werden die Einlege- und Fertigteile noch manuell zugeführt. Für den Einsatz von Rütteltöpfen, Bunkern und Vereinzeln ist alles vorbereitet.

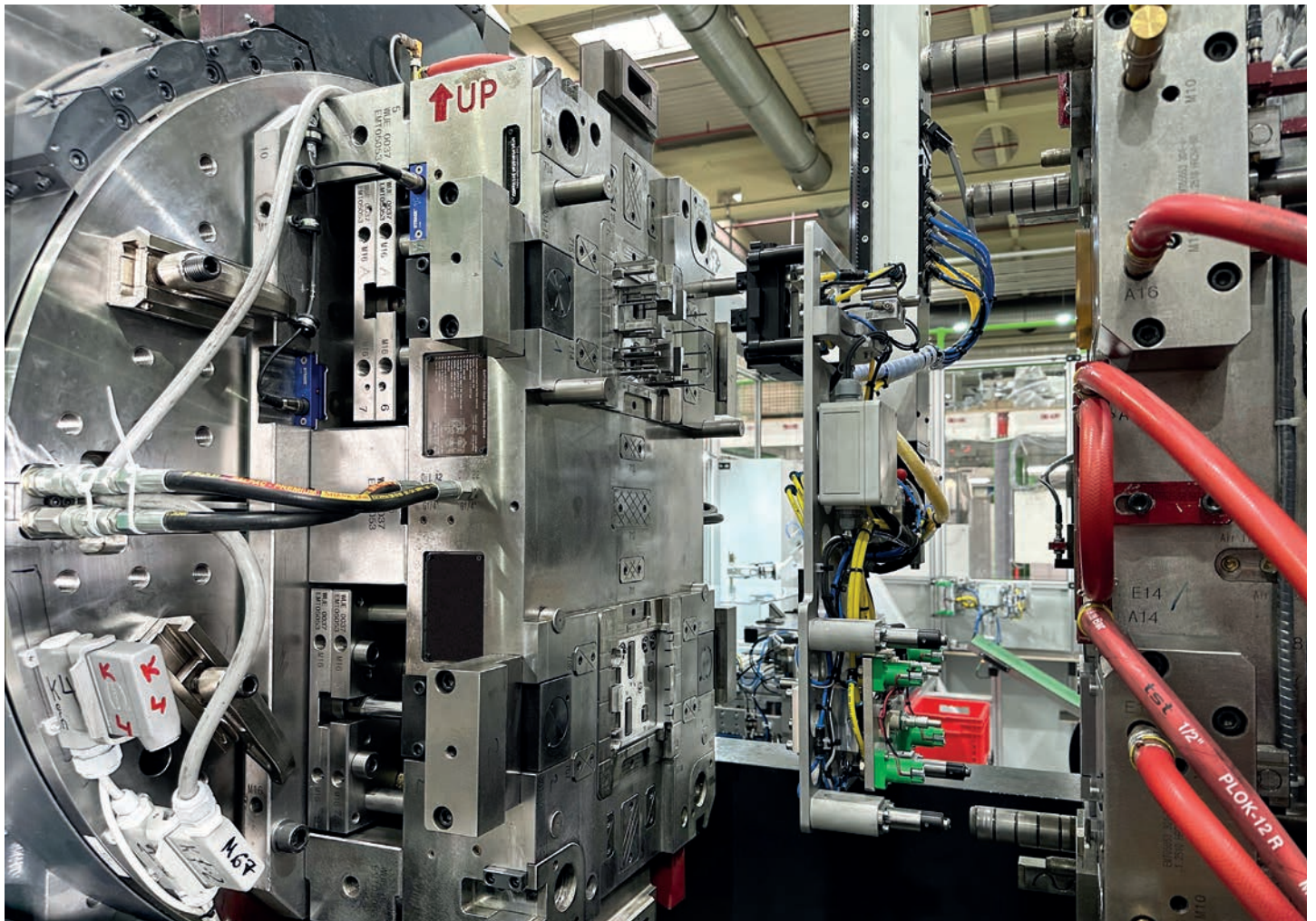


In den Greifern steckt besonders viel Abstimmungsarbeit. Fabio D'Amato von MAIER (Mitte), Andreas Schramm (links) und Michael Hans Wittmann von WITTMANN BATTENFELD Deutschland arbeiten eng zusammen.

Parallel zum Spritzgießprozess meistert der W832 pro eine Montageaufgabe und eine umfangreiche Qualitätskontrolle. Von der Spritzgießmaschine aus führt der Roboter das Bauteil zunächst zur Montagestation. Auf dem Boden der schwarzen Sicherungsbox befinden sich bei der Modellvariante, die am Tag unseres Besuchs vom Band läuft, vier feine Löcher. Diese dienen später – eingebaut im Fahrzeug – der Entlüftung und werden mit einer Silikonmembran abgedeckt. Hierfür hält der Roboter die Box in der Waagerechten

über die Montagestation, damit der hochfahrende Stempel die Dichtung passgenau einsetzen kann.

Für die 100-Prozent-Qualitätskontrolle hat MAIER direkt neben der Montagestation eine Kameralösung installiert. Der Roboter muss das Bauteil nur 20 Zentimeter weiter nach rechts bewegen. Hier zeigen die Servodrehachsen des W832 nun ihre Leistungsstärke, denn es gilt, in schneller Folge drei verschiedene kritische Stellen im Bauteil der Kamera zu präsentieren. Erstens die soeben montierte



Im Drehtellerwerkzeug werden Polyamid und TPE zeitgleich verarbeitet.

Silikonmembran. Geprüft wird, ob die Membran richtig sitzt und ob die darunter liegenden Löcher, die jeweils einen Durchmesser von lediglich 1 mm haben, auch wirklich alle durchgängig sind. Um einwandfreie Bilder auswerten zu können, schaltet sich an dieser Stelle die auf dem Greifer montierte LED-Kamera ein. Nach der Prüfung des Entlüftungsventils schwenkt der Roboter das Bauteil, um der Kamera freien Blick auf die TPE-Dichtung zu gewähren. Im Fokus steht genau der Bereich der Dichtung, der sich ein Stück weit tiefer in die Hartkomponente erstreckt. „Ist dieser Bereich vollständig gefüllt, passt auch der Rest der Dichtung“, sagt Fabio D'Amato, Betriebsleiter von MAIER. Abschließend wird die Steckerkodierung geprüft. Meldet die Bildverarbeitung drei Mal okay, legt der W832 pro die Sicherungsbox auf dem Austaktband ab, um unmittelbar danach für den nächsten Zyklus einen neuen Satz Einlegeteile aufzunehmen.

Echtzeitkommunikation über Herstellergrenzen hinweg

Um sehr schnell von einer Sicherungsboxvariante auf eine andere wechseln zu

können, gibt es nicht 18 Werkzeuge, sondern verschiedene Werkzeugeinsätze und mehrere Greifer. „In den Greifern steckt besonders viel Abstimmungsarbeit“, berichtet Michael Hans Wittmann, Gebietsverkaufsleiter von WITTMANN BATTENFELD Deutschland. „Wo platzieren wir die Ventile? Wie führen wir die Energieketten, damit das End-of-arm-Tooling in kürzester Zeit das Bauteil drehen kann? Und wie können wir Gewicht einsparen? – Wir haben uns wirklich jedes Detail angeschaut und alle Effizienzpotenziale genutzt.“

Je leichter der Roboterarm, desto mehr Spielraum ergibt sich für das Gewicht des Greifers und der zu bewegenden Bauteile. Außerdem zahlt ein niedriges Gewicht direkt auf die Energieeffizienz ein – ein Thema, das den Entscheidern bei REINERT besonders am Herzen liegt. So freuen sie sich, dass WITTMANN seine Linearroboter mit einem nachhaltigen Feature ausrüstet. Der Roboter variiert dank EcoMode Funktion seine Bewegungsgeschwindigkeit, wobei die Spritzgießmaschine mit der Zykluszeit den Takt vorgibt. Dieses Zeitfenster nutzt der Roboter vollständig aus. Meistens bewegt er sich also langsamer als es technisch möglich

ist. Das spart Energie und schont zugleich die Mechanik, was für eine lange Roboterstandzeit sorgt.

Damit alle Komponenten in der Produktionszelle – das heißt die Spritzgießmaschine, die zwei Roboter, das Montagesystem und die Bildverarbeitung –, die alle von unterschiedlichen Herstellern kommen und alle eine eigene Steuerung haben, miteinander kommunizieren, sind sie über Profinet vernetzt. Der für die Echtzeitkommunikation ausgelegte Industrial-Ethernet-Standard stellt einen reibungslosen Prozessablauf sicher und vereinfacht den Produktionsanlauf nach dem Rüsten. Bevor die zentrale Steuerungseinheit an der Automatisierungszelle den Produktionsprozess startet, prüft sie, ob an der Spritzgießmaschine und am Linearroboter das richtige Programm eingestellt ist. Außerdem ermöglicht die Vernetzung die schnelle Fernwartung im Störfall. Die Experten von MAIER können sich von extern auf die Zelle aufschalten, die Steuerung aller Einzelkomponenten kontrollieren und auf die Kamerabilder aus der Qualitätssicherung zugreifen. „WITTMANN ist der ideale Integrationspartner“, sagt D'Amato. „So viel

Flexibilität und Offenheit bieten nicht alle Roboter.“

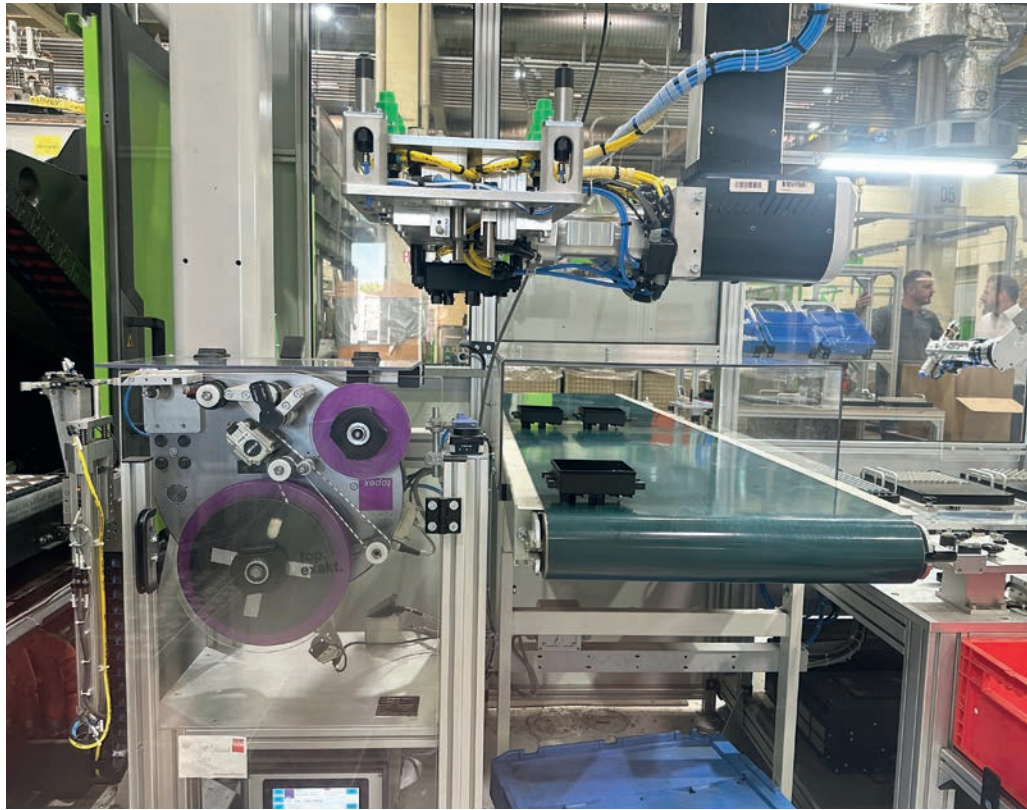
Einfache Bedienung ist das A und O

WITTMANN war im Hause REINERT schon lange vor dem Steuerungskastenprojekt bestens bekannt. Im Werk Bissingen sind zahlreiche weitere WITTMANN Roboter im Einsatz, und auch in den anderen beiden Werken von REINERT in Tschechien und Rumänien wird mit Produkten von WITTMANN gearbeitet. „Unsere Produktionsmitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind superfit und vertraut mit der Programmierung und Bedienung der WITTMANN Roboter“, sagt Klement. „Das liegt vor allem an der einfachen Bedienbarkeit und der Kontinuität in der Bedienlogik über viele Robotergenerationen hinweg.“

Zu Projektbeginn war kurzzeitig ein Knickarmroboter für die Einlege-, Entnahme-, Montage- und Prüfaufgaben im Gespräch. Doch REINERT hat sich bewusst gegen diesen Vorschlag entschieden. „Ich sage immer, es soll so einfach wie möglich sein“, so Jürgen Hahn. „Das minimiert das Fehllrisiko, und unsere Maschinenbediener sind mit viel Motivation bei der Sache.“ Außerdem weiß der Geschäftsführer um die weiteren Vorteile von WITTMANN: „Die Roboter sind robust und langlebig, und wir bekommen einen tollen Service.“

In enger Teamarbeit haben REINERT, MAIER und WITTMANN die Automatisierung des Gesamtprozesses auf maximale Effizienz und Flexibilität getrimmt. „Wir haben jedes Detail hinterfragt, um alle Anforderungen abzudecken und dennoch günstig zu bleiben“, berichtet Michael Hans Wittmann. Programmierer und Softwareexperten von WITTMANN waren mit an Bord. „Wenn es etwas umzuprogrammieren gab, genügte ein Anruf und sofort ging es weiter“, so D'Amato.

Ausgelegt ist die Produktionzelle auf die Produktion von bis zu 400.000 Baugruppen pro Jahr. In der Vorserie werden zunächst 50.000 Sicherungskästen für die landwirtschaftlichen Nutzfahrzeuge hergestellt. Wie schnell die Stückzahlen steigen werden, ist nicht absehbar. Zunächst soll die Produktionszelle mit anderen, ähnlich anspruchsvollen Bauteilen ausgelastet werden. „Das Grundkonzept der Produktionszelle hält uns alle Möglichkeiten offen“, sagt Christoph Klement. Sobald es mit den Sicherungskästen richtig losgeht, lassen sich die manuell zu bestückenden Trays sehr einfach durch Rütteltöpfe, Bunker und Vereinzeler ersetzen. Dann kann die Anlage bis zu acht Stunden am Stück autonom produzieren.



Zwischen Montagestation und Austaktband befindet sich die Kamera für die vollautomatische 100-Prozent-Qualitätskontrolle.



Schöpfen gemeinsam alle Effizienzpotenziale aus: Andreas Schramm von WITTMANN BATTENFELD, Alen Cevra von MAIER, Michael Hans Wittmann von WITTMANN BATTENFELD, Anlagenbediener Robil Gün, Christoph Klement und Jürgen Hahn von REINERT sowie Fabio D'Amato von MAIER (von links nach rechts).

„Wir brauchen die beste Spritzgießtechnik“

Die Mueller/Tecnoplast Unternehmensgruppe gehört in Brasilien zu den Pionieren im Kunststoffspritzgießen. Als langjähriger Partner der großen, namhaften Automobilproduzenten im Land steht Mueller/Tecnoplast tagtäglich vor der Herausforderung, höchste Qualität mit höchster Effizienz zu vereinen. Spritzgießgesamtlösungspartner WITTMANN schafft hierfür die technologischen Voraussetzungen.

Es sind zwei große schwarze Spritzgießteile, die uns Alexandre Ramos, Director von Mueller/Tecnoplast, beim Werksrundgang während unseres Besuchs in São Paulo City, präsentiert. Das größere der beiden lief soeben vom Austaktband einer MacroPower 650 Spritzgießmaschine. Es handelt sich um eine Handschuhfachbox und den dazugehörigen Deckel, die die Division Mueller für das Toyota Werk im nur 100 Kilometer entfernten Sorocaba produziert.

Die beiden Teile sind typisch für das Produktspektrum. Fast ausschließlich werden bei Mueller/Tecnoplast Bauteile für die Automobilindustrie produziert. Die MacroPower von WITTMANN ist hier der bevorzugte Maschinentyp.

Das Spritzgießen der Handschuhfachboxen und -deckel stellt enorm hohe Anforderungen an die Präzision und Oberflächengüte, wie Ramos erklärt: „Die beiden Bauteile werden mittels Vibrationsschweißen miteinander verbunden. Um eine gute Schweißnaht zu erhalten, müssen sie geometrisch perfekt zusammenpassen.“

Absolut reproduzierbare Oberflächen

Mit ihren sehr präzisen servohydraulischen Bewegungen und ihrer hohen Einspritzkonstanz spielt die MacroPower 650 bei diesen Bauteilen ihre Stärken voll aus. Vor allem in Kombination mit Flowcon plus, dem intelligenten Durchflussregler von WITTMANN. Er überwacht sämtliche Kühlkreise und erkennt Störgrößen, wie zugesetzte Kühlkanäle oder Durchflussschwankungen. Über Proportionalventile gleicht das System diese Unregelmäßigkeiten im laufenden Produktionsprozess automatisch und zehntelgenau aus. Auf diese Weise wird die Temperatur gleichmäßig im Werkzeug verteilt. Das Ergebnis ist eine sehr hohe Qualitätskonstanz. „Manuell wäre diese Aufgabe nicht zu bewältigen“, verdeutlicht Marcos Cardenal von WITTMANN BATTENFELD do Brasil. „Mit der intelligenten Assistenz kann Mueller/Tecnoplast eingreifen, bevor Ausschuss produziert wird.“



Mueller/Tecnoplast produziert auf MacroPower Maschinen unter anderem Handschuhfächer für Toyota. (Bild: Toyota)

Die hohe Reproduzierbarkeit der Oberflächen ist deshalb so wichtig, weil es sich um Sichtbauteile handelt, die exakt zu den Instrumententafeln passen müssen, die nicht im selben Haus produziert werden. „Bei Farbe und Glanz haben wir keinerlei Spielraum“, so Ramos.

Sechs Jahre ist es her, dass Mueller von Toyota einen ersten Auftrag für die Produktion von Handschuhfächern erhielt. Inzwischen ist der Verarbeiter bei dieser Innenraumkomponente der Alleinlieferant für alle in Brasilien produzierten Toyota-Modelle.

„Mueller und Tecnoplast sind in Brasilien Pioniere im Kunststoffspritzgießen. In den frühen 1950er Jahren waren die Unternehmen die ersten, die die zu dieser Zeit im Land stark aufstrebende Automobilindustrie mit Kunststoffteilen belieferte“, berichtet Alexandre Ramos, der die Unternehmensgeschichte selbst bereits seit 25 Jahren mitgestaltet.

1937 von Dr. Fritz Jacob, einem deutschen Auswanderer, gegründet, machte sich das Unternehmen zunächst mit Haushaltswaren einen Namen. In der Mitte des 20. Jahrhunderts erweiterten die neuen polymeren Materialien die Möglichkeiten und das Produktportfolio und veränderten den Branchenfokus. Mit unter anderem Ford, Volkswagen, Scania Latin America und Toyota besteht eine jahrzehntelange Zusammenarbeit.

Automotive Lighting eröffnet neue Perspektiven

Neue Chancen erkennen und nutzen – diese Tugend ist in der DNA von Mueller/Tecnoplast fest verankert. Ein noch junger Geschäftsbereich ist Automotive Lighting, der durch das verstärkte Engagement japanischer Automobilhersteller in Südamerika gute Wachstumsprognosen hat. Es kommen neue Anforderungen, aber auch weitere



Die Handschuhfächer bestehen aus zwei Spritzgießbauteilen – Box und Deckel –, die auf einer MacroPower 650 produziert werden.



Angüsse werden zum Teil direkt an der Maschine vermahlen und wieder neu verarbeitet.



Vertrauensvolle Partnerschaft seit vielen Jahren (von links nach rechts): Cássio Luis Saltori von WITTMANN BATTENFELD do Brasil, die Directors Pablo Aparecido Rabachini und Alexandre Ramos sowie Maschinenbedienerin Neuza Damasceno von Mueller/Tecnoplast, und Marcos Cardenal, ebenfalls WITTMANN BATTENFELD do Brasil.

Zulieferer ins Land. Auch wenn der Wettbewerb zunimmt, sieht Alexandre Ramos darin eine gute Entwicklung. „Ich habe nicht vor, hier der einzige zu sein, sondern ich möchte Teil einer starken Produktionskette sein. Als Director trage ich schließlich nicht nur für die Firma und unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Verantwortung. Mir ist es sehr wichtig, auch einen Beitrag zu leisten, unser Land und unsere Gesellschaft weiterzuentwickeln.“

Scheinwerfer, Rückleuchten, Reflektoren, Linsen und Lichtleiter werden immer öfter vor Ort produziert. Verarbeitet werden sowohl Polycarbonat als auch PMMA. „Wir brauchen hierfür die beste Spritzgießtechnik“, sagt Ramos.

Materialschonend plastifizieren

Mit dem neuen Geschäftsfeld kamen erste SmartPower Spritzgießmaschinen in den Maschinenpark. Daneben kommen aber auch

hier die im Haus lange bewährten MacroPower Maschinen zum Einsatz. Licht ist bei Fahrzeugen inzwischen ein Designelement. Zum Teil werden sehr lange Lichtleiter benötigt – ein Trend, der die Spritzgießwerkzeuge größer werden lässt.

Um höchste optische Qualität mit Verarbeitungseffizienz zu kombinieren, stellte WITTMANN die für die Business Unit Lighting bestimmten SmartPower und MacroPower Maschinen mit gezielt für dieses Anwendungssegment entwickelten Niederkompressionsschnecken vom Typ Optimelt aus. „Optimelt Schnecken stellen beim Plastifizieren eine sehr gute Materialschonung sicher“, sagt Cássio Luis Saltori, Geschäftsführer von WITTMANN BATTENFELD do Brasil.

Auf dem Weg zur CO₂-Neutralität

Insgesamt 54 Spritzgießmaschinen stehen im Werk in São Paulo. Die Mehrzahl kommt von WITTMANN. Als Gesamtlösungs-

anbieter zeichnet WITTMANN bei Mueller Tecnoplast von Spritzgießmaschinen über die Automatisierung und Peripherie bis hin zu Mühlen zum Inline-Vermahlen von Angüssen verantwortlich. „WITTMANN ist für uns ein wichtiger Baustein für unsere hohe Wettbewerbsfähigkeit“, betont Alexandre Ramos. Dabei geht es nicht nur um Qualität.

Zum einen geht es um die hohe Flächenproduktivität, die die MacroPower Maschinen ermöglichen. „Es passen mehr Maschinen in die Halle“, bringt es Ramos auf den Punkt. „Wir sind hier Mitten in der Stadt, wo die Flächen teuer sind.“

Zum anderen spielt die Nachhaltigkeit eine immer größere Rolle. Material- und Energieverbräuche werden systematisch erfasst, analysiert und optimiert. „Wir sehen, dass die WITTMANN Maschinen im Vergleich zu den anderen Maschinen im Werk sehr wenig Energie verbrauchen“, sagt Ramos.

Die Automobilindustrie treibt ihre Zulieferer mit hohem Tempo in Richtung CO₂-Neutralität. Mit Toyota zum Beispiel hat Mueller ein entsprechendes Commitment unterzeichnet.

Immer schnell vor Ort

„Die WITTMANN Maschinen machen es unseren Technikern sehr einfach“, erzählt Alexandre Ramos und spricht damit nicht nur die robuste Maschinenkonstruktion mit cleveren Features für eine leichte Wartung und Instandhaltung an. Vielmehr geht es dem Manager um die technische Unterstützung, die die Unternehmen vor Ort in São Paulo erhalten. WITTMANN BATTENFELD do Brasil ist nur eine Autostunde vom Mueller/Tecnoplast Werk entfernt. „Wir bekommen immer sehr schnell geholfen“, sagt Ramos. „Für uns ist das eine große Motivation, uns auch bei neuen Projekten immer wieder für WITTMANN zu entscheiden.“

Hochwertige Kosmetikverpackungen nachhaltig und effizient produziert

Design ist seine Leidenschaft und das sieht man auch an den Produkten. Tomaz dos Santos ist der Inhaber und Geschäftsführer von Thomriss, einem großen brasilianischen Hersteller von Kosmetikverpackungen. Seine tägliche Herausforderung: Hochwertige Oberflächen mit einer nachhaltigen und kosteneffizienten Produktion zu vereinen. WITTMANN unterstützt mit Maschinen, Automation, Peripherie und viel anwendungstechnischer Beratung.

Besonders stolz ist Tomaz dos Santos auf den großen Reinraum in der vor zehn Jahren neu errichteten Firmenzentrale in Lençóis Paulista, knapp 280 Kilometer nordwestlich der Stadt São Paulo. „Qualität ist unser Topkriterium“, erklärt uns der CEO bei unserem Besuch im Produktionswerk. Auf dem Tisch im großen, hellen Besprechungsraum liegen die unterschiedlichsten Verpackungsteile, darunter Lippenstiftgehäuse, Mascara-Fläschchen, Make-up-Tiegel und Tropflaschen für flüssige Präparate. Mehr als 50 verschiedene Verpackungsformate sind im Angebot. Für die Spritzgießproduktion ist das eine ungeheuer hohe Zahl. Denn ein Lippenstift allein erfordert mindestens fünf Werkzeuge, und jedes Produkt kann in unzählbaren Varianten geordert werden. Viele Verpackungsteile werden bedruckt, lackiert oder metallisiert.

„Das geht nur mit einer hochpräzisen und sehr sauberen Produktion“, erklärt dos Santos. Jedes noch so kleine Staubkorn und jede noch so feine Unebenheit würde nach dem Metallisieren deutlich ins Auge fallen und zu Ausschuss führen. Grundlage für die perfekten Oberflächen ist die hohe Abformgenauigkeit beim Spritzgießen. 44 Spritzgießmaschinen stehen in der Halle. Bei fast allen handelt es sich um SmartPower Maschinen von WITTMANN.

„Die SmartPower Spritzgießmaschinen vereinen sehr präzise Maschinenbewegungen mit viel Dynamik und einer hohen Effizienz“, erklärt Cássio Luis Saltori, Geschäftsführer von WITTMANN BATTENFELD do Brasil. „Mit diesen Eigenschaften ist die Baureihe prädestiniert für den Einsatz in der besonders preissensitiven Herstellung von Kosmetikverpackungen.“

Die Drive-on-Demand-Antriebstechnik kombiniert reaktionsschnelle Servomotoren mit leistungsstarken Konstantpumpen, was

Verpackungen aus PET zeichnen sich durch Transparenz, eine hohe Steifigkeit und Beständigkeit aus.



bei einem minimalen Energieverbrauch sehr schnelle und zugleich sehr präzise Maschinenbewegungen ermöglicht. Ein zusätzlicher Energiespareffekt ergibt sich durch das Energierückgewinnungssystem KERS.

Qualitätskonstanz für niedrigste Produktionskosten

Aus der Zusammenarbeit zwischen WITTMANN BATTENFELD do Brasil und Thomriss, ist längst eine Freundschaft geworden. Tomaz dos Santos und Marcos Cardenal von WITTMANN BATTENFELD do Brasil kennen sich seit 33 Jahren. 1990 hat dos Santos sein Unternehmen gegründet und die ersten Spritzgießmaschinen beschafft. Obwohl von Beginn an von WITTMANN BATTENFELD überzeugt, wurde zunächst in Spritzgießmaschinen eines chinesischen Anbieters investiert. Aus Kostengründen, wie der

Geschäftsführer berichtet. Die Qualität habe nicht gepasst. Deshalb kommen inzwischen nur noch Maschinen aus der WITTMANN Gruppe ins Werk. Aufgrund der sehr hohen Prozessstabilität komme das am Ende günstiger. Nicht zu vergessen der anwendungstechnische Support, den Marcos Cardenal und Cássio Luis Saltori leisten.

Als einziger Anbieter im Markt ist WITTMANN in der Lage, Gesamtlösungen anzubieten, die von der Rohmaterialaufbereitung und -versorgung über das Spritzgießen, die Automatisierung und Werkzeugtemperierung bis zum Inline-Recycling und der Digitalisierung den gesamten Spritzgießproduktionsprozess umfassen. Tomaz dos Santos nutzt diesen Vorteil für sich aus. Die gesamte Peripherie zum Trocknen, Fördern und Dosieren der Kunststoffgranulate kommt ebenso von WITTMANN wie die Linearroboter für das Entformen und Ablegen der Spritzgießteile. Die Automatisierung wird angesichts der steigenden Qualitäts- und Effizienzanforderungen für Thomriss immer wichtiger.

PET in immer mehr Anwendungen

„WITTMANN ist für uns ein Entwicklungspartner“, betont dos Santos. „Ich kann mich darauf verlassen, dass Cássio und Marcos für uns immer das Bestmögliche herausholen.“ Zum Beispiel bei den Tropfflaschendeckeln mit integrierter Pipette, die aus zwei unterschiedlichen Materialien bestehen. Für den flexiblen Dom kommt ein TPE zum Einsatz, und der Schraubaufsatz besteht aus Polypropylen. Beide Komponenten werden in Mehrkavitätenwerkzeugen produziert und unmittelbar nach dem Spritzguss direkt im Werk montiert. Die beiden Entwicklungspartner haben nach umfangreichen Tests gemeinsam die Materialien ausgewählt und den Prozess optimiert. „Wir sind mit dieser Lösung sehr flexibel und kostengünstig“, sagt dos Santos.



Für die Oberflächenveredelung steht im Produktionswerk ein großer Reinraum zur Verfügung.



Insgesamt 44 Spritzgießmaschinen sind im Einsatz. Den Löwenanteil machen servohydraulische SmartPower Maschinen aus.



Mehr als eine Kunden-Lieferantenbeziehung. Tomaz dos Santos (Mitte) von Thomriss, Cássio Luis Saltori (links) und Marcos Cardenal (rechts) von WITTMANN BATTENFELD do Brasil sind seit vielen Jahren Entwicklungspartner.



Alles aus einer Hand: Die Granulatversorgung erfolgt durchgehend über WITTMANN Peripherie.

Wo immer es die geforderte Funktionalität zulässt, verfolgt Thomriss eine strikte Mono-materialstrategie. „Unsere Kunden achten extrem auf Nachhaltigkeit. Im Kosmetikbereich ist die Nachhaltigkeit der Verpackung ein wichtiges Kaufkriterium“, so dos Santos.

Genau aus diesem Grund hält ein für Thomriss relativ neues Material rapide Einzug ins Produktportfolio: PET. „PET hat viele Vorteile. Verpackungen aus PET zeichnen sich durch Transparenz, Steifigkeit und Beständigkeit aus. Für uns entscheidend ist aber das Recycling. Es gibt für das Material bereits einen geschlossenen Kreislauf. Wir designen immer mehr Verpackungen für PET, und gehen auch in Hochvolumenanwendungen den PET-Way.“

Unter den Produkten vor uns auf dem Besprechungstisch finden wir gleich mehrere Beispiele für innovative Verpackungen aus PET sowie recyceltem PET. Zum Beispiel Lip-Gloss-Behälter, die am Tag unseres Besuchs vom Austaktband einer SmartPower Maschine laufen und die uns kurz darauf im Reinraum bei der Oberflächenveredelung ein weiteres Mal begegnen.

16.000 Quadratmeter Nutzfläche bietet das moderne Werk. Die Produktion wird kontinuierlich erweitert und modernisiert. In Kürze wird eine große Zentralanlage für die Granulattrocknung und -versorgung von WITTMANN installiert. Auch diese Maßnahme trägt dazu bei, die Effizienz und Nachhaltigkeit weiter zu steigern.



Willkommen bei Thomriss in Brasilien.

Von der Sonne direkt in die Spritzgießmaschine

Photovoltaikanlagen sind auf den Dächern von Industriebetrieben keine Seltenheit mehr. Die hohen Energiepreise sowie Abnahmebegrenzungen und instabile Netze machen es lukrativ, ein Stück weit unabhängig vom Strommarkt zu sein. Zumal der Einsatz von Solarenergie auch auf die Nachhaltigkeitsziele einzahlt. Dabei gibt es bei der effizienten Nutzung regenerativer Energien noch jede Menge unausgeschöpftes Potenzial. WITTMANN unterstützt spritzgießverarbeitende Unternehmen, dieses zu erschließen. Der Schlüssel liegt in der Nutzung von Gleichstrom als direkte Energiequelle.



Bild: cory930/pixabay

Wir schreiben das Jahr 2022 und gehen gedanklich zurück auf die K Messe nach Düsseldorf. Was die Messebesucher in Halle 15 am Stand von WITTMANN erleben, kommt einer Revolution gleich. Die Spritzgießproduktionszelle, auf der Elektronikkomponenten aus flammgeschütztem Polyamid produziert werden, ist mit Solarpanelen versehen. Spritzgießmaschine und Roboter werden über einen Gleichspannungszwischenkreis direkt mit Solarenergie betrieben. – Eine Konzeptstudie, die WITTMANN in Zusammenarbeit mit seinem Kunden WAGO vorstellte. Die beiden Entwicklungspartner meldeten die Lösung gemeinsam zum Patent an.

Nur ein Jahr später präsentierte WITTMANN erneut eine über Solarenergie direkt mit Gleichstrom betriebene Produktionszelle – nicht mehr als Konzeptstudie, sondern als serienreife Lösung inklusive Solarstromspeicher.

Die Präsentation auf der Fakuma 2023 und darauf folgenden weiteren internationalen Fachmessen brachte den Stein ins

Rollen. Das Interesse der Spritzgießindustrie an der direkten Nutzung von Solarstrom über DC-Netze steigt seither kontinuierlich an. WITTMANN evaluiert und bearbeitet aktuell eine Reihe konkreter Projektanfragen. In der Spritzgießindustrie ist WITTMANN der Pionier auf dem Gebiet der DC-Technologie. Als erster Ausrüster bietet WITTMANN spritzgießverarbeitenden Unternehmen Maschinen und Produktionszellen an, die Solarenergie aus einem Gleichstromnetz direkt nutzen können.

Versorgungssicherheit im Fokus

Solarenergie ist ebenso wie andere regenerative Energien, die zum Beispiel in Windkraft- oder Biogasanlagen erzeugt werden, Gleichstrom (DC). Die allgemeine Stromversorgung aber erfolgt über Wechselstrom (AC). Um die alternativen Energien nutzen zu können, kommen Stromwandler zum Einsatz. DC wird zum Transport und Verteilen in AC umgewandelt – und am Energieverbraucher zum Teil wieder zurück in DC transformiert, denn viele Verbraucher arbeiten mit DC. Allen voran sind dies Frequenzumrichter zur

stufenlosen Drehzahlsteuerung für elektromotorische Systeme. Elektromotoren haben im industriellen Umfeld einen Stromverbrauchsanteil von 70 Prozent. Weitere Beispiele für DC-Verbraucher sind Computer, Fernseher, LED-Lampen und Elektrofahrzeuge. Sowohl in der industriellen Produktion als auch im täglichen Leben haben wir also ein ständiges Umwandeln von DC in AC und umgekehrt, und bei jeder Umwandlung geht ein Teil der Energie verloren. Pro Wandlungsstufe beträgt der Verlust 2 bis 4 Prozent, und damit sinkt die Energieeffizienz der Anwendungen. Genau diese Überlegung gab den Anstoß, Gleichstrom über dezentrale DC-Netzwerke, so genannte DC-Microgrids, ohne Umwandlung in Wechselstrom direkt nutzbar zu machen.

Neben dem Einsparen von Energie und der damit verbundenen Verringerung des CO₂-Fußabdrucks gibt es weitere Motivationsfaktoren, sich mit den Möglichkeiten der DC-Technologie auseinanderzusetzen. Es geht in erster Linie um die Versorgungssicherheit. Der steigende Stromverbrauch durch un-

ter anderem Elektroautos und Wärmepumpen sowie die voranschreitende Elektrifizierung der Industrieproduktion belasten zunehmend das vorhandene Stromnetz und der Ausbau hinkt oft hinterer. Selbst in Ländern mit einer sehr guten Stromversorgung, wie Deutschland oder Österreich, könnte es zukünftig vermehrt zu Netzausfällen kommen, fürchten Experten. Gleichstromnetze könnten hier zu einem wichtigen Baustein der Versorgungssicherheit und Klimaneutralität werden. Hierzu trägt entscheidend bei, dass sich Gleichstrom gut in Batterien speichern lässt und sich teure Stromspitzen auf diese Weise effizient abdecken lassen.

Ein weiteres Argument ist die größere Ressourceneffizienz beim Ausbau der Stromnetze. Drei-Leiter-Gleichstromnetze erfordern

DConnect bildet quasi das Rückgrat der Gleichstromversorgung im Betrieb. Es handelt sich um ein selbstregelndes DC-Microgrid, in das sich DC-Produzenten und DC-Verbraucher einfach einbinden und miteinander verbinden lassen. DConnect kommt ohne externen Controller aus und benötigt keinen Internetanschluss. Damit ist das System vor Cyberkriminalität geschützt.

Aufgabe der DC-Speicherbatterie Salimax ist es, für eine konstante Spannung zu sorgen, auch wenn unterschiedliche Verbraucher mit Energie versorgt werden und die zur Verfügung gestellte Stromleistung Schwankungen unterliegt. Die mit Kochsalz arbeitenden Solarspeicherbatterien werden in unterschiedlichen Größen mit Speicherkapazitäten bis 2 MWh angeboten. Die Salzbatterien erreichen

weitere Maschinenmodelle und Peripheriegeräte für die Einbindung in Gleichstromnetze entwickelt. Neu stellte WITTMANN auf seinen Competence Days im Juni beispielsweise DC-Temperiergegeräte vor.

Die vollelektrischen EcoPower Maschinen, die mit hochdynamischen Servomotoren zum Antrieb der Hauptbewegungen ausgerüstet sind, eignen sich ganz besonders für den Einsatz im DC-Netz. Sie sind mit dem patentierten KERS – Kinetic Energy Recovery System – ausgestattet, das bei Bremsvorgängen Bewegungsenergie in elektrische Energie umwandelt. Im klassischen AC-Betrieb lässt sich diese Strommenge nur innerhalb der Maschine nutzen. Integriert in ein DC-Netz, kann die zurückgewonnene Energie ins Netz zurückgespeist werden, um sie anderen Ab-



WITTMANN macht als Vorreiter in der Spritzgießbranche Solarenergie direkt für die Verarbeitungsmaschinen nutzbar. Auf den jüngsten Messen wurden serienreife Lösung präsentiert.

mit den heute verfügbaren Technologien deutlich weniger Kupfer als Leitermaterial als Fünf-Leiter-AC-Netze und zudem weniger elektronische Bauteile. Gleichrichter in den Geräten zum Beispiel entfallen komplett.

Solarspeicherbatterie hält Leistung konstant

Wie kann die direkte Nutzung von Solarenergie im Spritzgießbetrieb nun konkret aussehen? – Die Lösung von WITTMANN basiert auf drei Komponenten: Einer für die DC-Technologie modifizierten Spritzgießmaschine oder Produktionszelle, dem DConnect Microgrid und einer Salimax Speicherbatterie, die gezielt für den nachhaltigen Einsatz in Industrieunternehmen entwickelt wurde.

die gleiche Energiedichte wie herkömmliche Lithium-Ionen-Batterien vergleichbarer Größe. Dabei ist die Salzbatterie deutlich umweltfreundlicher und sicherer. Sie kommt ohne bedenkliche Materialien aus und lässt sich am Ende ihrer Nutzungsdauer vollständig recyceln. Außerdem ist die Salzbatterie nicht brennbar und nicht explosionsgefährlich. Dadurch benötigt sie weder eine große Klimatisierung noch eine Brandschutzinfrastruktur, sondern kann direkt in der Nähe der Verbraucher platziert werden.

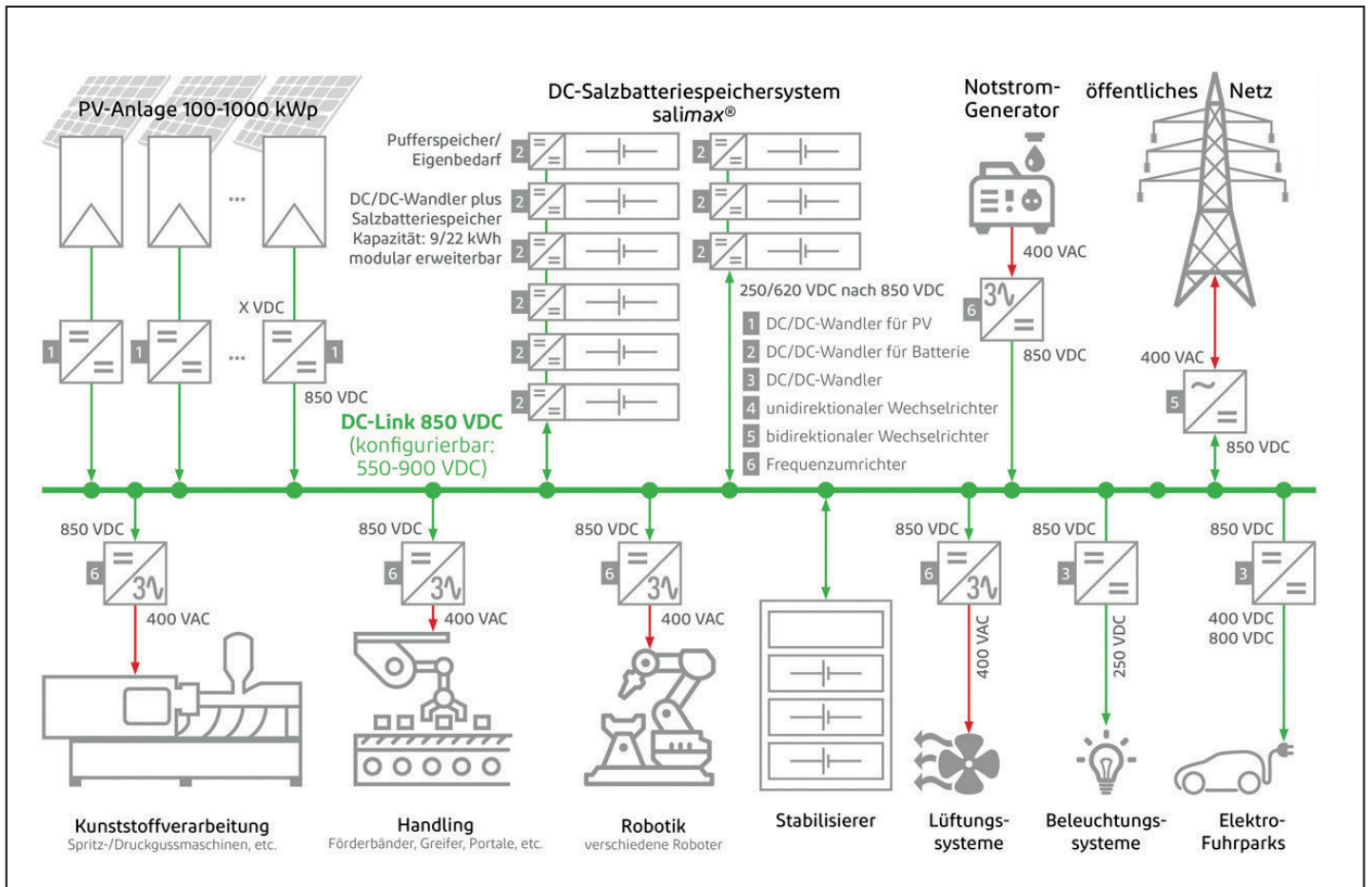
Zur Einbindung in das DConnect Microgrid bietet WITTMANN in einem ersten Schritt Spritzgießmaschinen der EcoPower Baureihe sowie Linearroboter vom Typ WX in DC-Ausführung an. Kontinuierlich werden

nehmern zur Verfügung zu stellen oder in der Batterie zu speichern.

So produziert die von WITTMANN auf Messen präsentierte Produktionszelle mit einer EcoPower B8X 180/750+ und einer installierten Salzspeicherkapazität von 45 kWh über acht Stunden unterbrechungsfrei, ohne dass zwischendurch auf das AC-Netz umgeschaltet werden muss.

Energiebedarf um bis zu 15 Prozent reduzieren

Die ersten Praxistests zeigen, dass allein durch die Reduktion von Wandlungsverlusten der Energiebedarf einer direkt mit DC versorgten Produktionszelle um bis zu 15 Prozent sinkt.



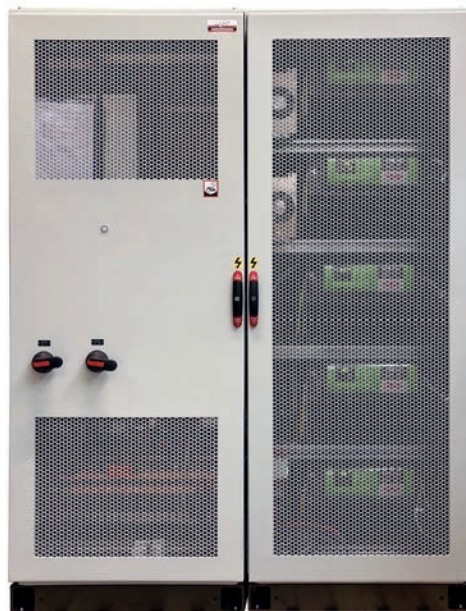
Das DC-Microgrid ermöglicht die einfache Einbindung von DC-Produzenten und DC-Verbrauchern.

Dabei geht es bei allen Überlegungen zur Etablierung von DC-Netzen nicht um ein Entweder-oder. Vielmehr werden sich Gleichstromnetze in immer mehr Bereichen parallel zur bestehenden Versorgung mit Wechselstrom etablieren. Sollte zum Beispiel an trüben Tagen mit weniger Sonneneinstrahlung der Batteriespeicher irgendwann erschöpft sein, schaltet das System automatisch auf AC-Versorgung um. Der Übergang ist in der Produktion nicht zu spüren, die Maschine wird kontinuierlich mit konstanter Leistung versorgt.

Auch auf lange Sicht ist es wahrscheinlich, dass AC- und DC-Netze parallel existieren werden. Dies bietet den Vorteil, dass für jede Anwendung individuell entschieden werden kann, welche Stromversorgung die größte Gesamteffizienz bietet.

ROI unter Umständen schon in wenigen Sekunden

Wie sieht es nun mit dem ROI aus? Am schnellsten rechnet sich der Aufbau und Betrieb eines DC-Microgrids bei der Installation einer neuen DC-gekoppelten Photovoltaik-Anlage. So lässt sich das Energie- und Lastenmanagement von Beginn an optimal auslegen. Zu empfehlen ist außerdem, nicht allein die



Aufgabe der DC-Speicherbatterie Salimax ist es, für eine konstante Spannung zu sorgen.

Spritzgießproduktionszellen, sondern auch die Peripherie und Teile der Infrastruktur, wie die Druckluftversorgung, die Beleuchtung und Klimatisierung, ins DC-Netz zu integrieren.

Den größten Einfluss auf den ROI hat jedoch die Stabilität der Stromversorgung am

jeweiligen Standort. Kommt es regelmäßig zu Unterbrechungen und gibt es Begrenzungen der zur Verfügung gestellten Leistung, rechnet sich ein DC-Microgrid mit DC-gekoppeltem Batteriespeicher besonders schnell. Bei sehr kritischen Bauteilen kann sich die Investition in eine Energieversorgung mit Gleichstrom schon bei einem Blackout von wenigen Sekunden amortisieren.



Das Angebot an DC-fähigen Maschinen und Anlagen wächst kontinuierlich. Neu hat WITTMANN ein DC-fähiges Temperiergerät im Programm.

Die WITTMANN Gruppe investiert

Produktionskapazität in Indien gestärkt

Um das rasante Wachstum der WITTMANN Gruppe in Indien zu unterstützen, übersiedelte die Zentrale von WITTMANN BATTENFELD India in ein neues Firmengebäude. Das neue Gebäude befindet sich in Chennai im Bezirk Tiruvallur, ungefähr neun Kilometer vom bisherigen Standort entfernt. Mit einer Nutzfläche von 5.000 Quadratmetern bietet es doppelt so viel Platz für Büros und die Produktion als der bisherige Standort.

„Mit der Investition in unsere Zentrale können wir den aktuellen Anforderungen besser entgegenkommen und unsere Kundenbasis in Indien sowie unsere Exportmärkte weiter ausbauen“, freut sich Nanda Kumar, Geschäftsführer von WITTMANN BATTENFELD India, über die Investition. Zusätzlich zur Zentrale im wirtschaftlich besonders starken Süden unterhält die WITTMANN Gruppe zwei weitere Vertriebs- und Servicestandorte, in New Delhi und Pune, sowie zehn Verkaufsbüros. Damit ist eine gute Vor-Ort-Unterstützung in dem großflächigen Land gegeben.



Die neue Zentrale von WITTMANN BATTENFELD India in Chennai.

Die Anforderungen der indischen Kunststoffindustrie unterscheiden sich aufgrund der lokalen Gegebenheiten teilweise deutlich von den Anforderungen anderer Märkte. WITTMANN BATTENFELD India treibt deshalb konsequent auch eigene Produktentwicklungen voran, die das globale Produktportfolio der WITTMANN Gruppe sehr gut ergänzen. So werden in Indien zusätzlich zu den Standardprodukten von WITTMANN an

die lokalen Anforderungen gezielt angepasste Temperiergeräte, Materialtrockner sowie IML- und Automatisierungssysteme aus der eigenen Produktion angeboten.

Seit 2007 ist die WITTMANN Gruppe mit einer eigenen Niederlassung in Indien präsent. Zusätzlich zur Betreuung des lokalen Markts unterstützt die Niederlassung die Aktivitäten auf der arabischen Halbinsel und in Zentralafrika.

Ausbau in Ungarn, der Türkei und China

Möglichst nah beim Kunden zu produzieren, bringt Vorteile, zum Beispiel kürzere Liefzeiten oder die flexiblere Anpassung der Produkte und Technologien an die regionenspezifischen Anforderungen. Die WITTMANN Gruppe treibt die Dezentralisierung der Produktion deshalb weiter voran. Schwerpunkte sind neben Indien Ungarn, Türkei und China.

So konnte die ungarische Vertriebs- und Serviceorganisation in Törökbálint in der Nähe von Budapest ein neues Gebäude beziehen. Um die Kapazität im Produktionswerk Mosonmagyaróvár im Norden Ungarns stärken zu können, entsteht 40 Kilometer weiter südlich in Ikreny in Kürze ein zweites Werk, das sich auf die Blechbearbeitung konzentrieren wird. Neu im weltweiten Produktionsverbund ist der Standort Dilovası in der Türkei. Der Schwerpunkt dort liegt ebenfalls auf der Blech- und Metallverarbeitung. Außerdem werden Peripheriegeräte vor Ort vollständig

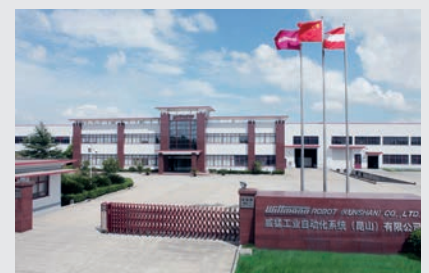
montiert. Der Standort Dilovası zeichnet sich durch einen wachsenden Arbeitsmarkt aus, der in den nächsten Jahren keinem demografischen Wandel unterliegt und eine hohe Zahl qualifizierter Arbeitskräfte bereithält. Zuletzt wurde in China ein neues Investitionssprojekt gestartet. Das Werk in Kunshan wird ausgebaut, um zukünftig auch Spritzgießmaschinen vor Ort in Asien zu bauen.



Der Standort Dilovası in der Türkei bietet einen guten Zugang zu Facharbeitern.



Die neue Vertriebs- und Serviceorganisation in Törökbálint, Ungarn.



Rüstet sich für die Montage von Spritzgießmaschinen: Das Werk Kunshan in China.

