

Mit einem Systemwechsel zu neuer Wettbewerbsfähigkeit

Automobilzulieferer Eldisy steigt für 2K-Produktion auf Vertikalmaschinen um

Bei der Produktion von 2K-Formteilen auf vertikale statt horizontale Spritzgießmaschinen zu setzen, war in der Vergangenheit bestenfalls bei kleinen und mittelgroßen Formteilen eine Option. Erst als es beim Autozulieferer Eldisy um Formteile im obersten Größensegment ging, erwies sich der Systemwechsel als unumgängliche, weil absehbar betriebssicherere und damit produktivere Alternative. Im bayerischen Spritzgießmaschinenhersteller LWB Steintl fand man einen Partner, um dieses Neuland zu betreten.

Eine vertikale Portalrahmenmaschine mit zwei von oben einspritzenden Thermoplast-Spritzgeregaten erweist sich bei Eldisy in Gardelegen als „Gamechanger“ für die Herstellung von 2K-Automobilkomponenten

© LWB Steintl



Das Mehrkomponenten-Spritzgießen ermöglicht die Kombination zweier oder mehrerer Kunststoffkomponenten unterschiedlicher Eigenschaften in einem Prozess. Mit anderen Worten: Indem durch dieses Verfahren unterschiedliche Formteile in der Spritzgießmaschine in-

line kombiniert werden können, lassen sich Montagevorgänge ersetzen. Auf die daraus resultierenden Produktivitäts- und Präzisionsvorteile (durch die konstant lagerichtige und formschlüssige Verbindung) kann heute kein Industriezweig mehr verzichten. Herausragend, was

Stückzahlen und Innovationsgehalt betrifft, ist die Automobilindustrie. Aktuell erweist sich die Umstellung auf die elektrische Antriebstechnik als Aufschwung zum nächsten Innovationslevel. Denn anstelle der Geräusche des Verbrennungsmotors rücken die von diesem meist

übertönten Wind- oder Abrollgeräusche der Reifen ebenso in den Vordergrund wie Karosserie-Vibrationen.

In diesem Umfeld bewegt sich das auf Dichtungssysteme für automobile und industrielle Anwendungen fokussierte und mit sieben Produktionsstandorten global ausgerichtete Unternehmen Eldisy (ein Akronym für Elastomer-Dichtungssysteme). Der Autozulieferer mit Sitz in Gardelegen (Sachsen-Anhalt) produziert in der Hauptsache extrudierte Profildichtungen für alle Türöffnungen eines Fahrzeugs und zusätzlich eine Vielzahl an Ein- und Mehrkomponenten-Karosseriekomponenten. Ein Beleg für die Eldisy-Systemkompetenz ist, dass das Unternehmen von der Volkswagen-Nutzfahrzeuge-Parte in Hannover mit der Produktion der gesamten Kunststoff-Außenkomponenten für den neuen, ab 2022 erhältlichen VW-ID.Buzz beauftragt wurde.

Eine der Komponenten aus diesem Teilepaket ist die rund 180 cm breite, vor der Frontscheibe eingebaute „Wasserkastenblende“ (Bild 1 und Infokasten auf S. 40). Sie besteht aus einer bogenförmigen Polypropylen-Struktur, die an den Kontaktstellen zur Metallkarosserie und an den Durchgangsöffnungen für die Scheibenwischer mit elastischen TPE-Partien kombiniert ist (Bild 2).

Die Dinge neu denken führt zum angestrebten Ziel

2K-Automobilkomponenten sind in der Eldisy-Spritzgießabteilung nichts Neues. Beispiele aus der bisherigen Auftragsfertigung sind Wasserabweiser, Schwellerleisten, Fugendichtungen oder Fensterführungen. Die dafür eingesetzten Produktionsmaschinen waren bzw. sind die 2K-Varianten konventioneller Horizontal-Spritzgießmaschinen verschiedener Hersteller, alle ausgerüstet mit einem Drehtisch auf der beweglichen Maschinenplatte und der Einspritzung mit zwei



Bild 1. Ein Beispiel für lange schmale 2K-Automobilkomponenten ist die „Wasserkastenblende“, die den Bereich vor der Windschutzscheibe über die gesamte Fahrzeugbreite abdeckt © LWB Steinl

Spritzaggregaten in Huckepack-Anordnung durch die fixe Maschinenplatte.

Dazu der langjährige, kürzlich in Ruhestand gegangene Eldisy-Werkleiter Dr. Detlef Scharge: „Dieses Konzept wurde bei uns über viele Jahre als ‚State of the art‘-System für das Mehrkomponenten-Spritzgießen gesehen. Wir haben es durchgängig über einen weit gespannten Schließkraftbereich genutzt. Doch je größer die Maschinen wurden, umso schwerer wogen die systembedingten Nachteile. Insbesondere die horizontale Drehachse samt den Drehdurchführungen für die zum Werkzeug geführten Medien hatte unter der einseitigen Gewichtsbeanspruchung der auf den Drehtischen hängenden Spritzgießwerkzeuge zu leiden.“



Bild 2. Das Formteil wird aus zwei Thermoplast-Komponenten gefertigt: Der Hauptkörper aus Polypropylen ist an den Anlagestellen zur Karosserie und in den Durchgangsbereichen für die Scheibenwischer mit elastischen TPE-Partien kombiniert © Eldisy

Die Folge sei ein erhöhter Wartungs- und Instandhaltungsaufwand gewesen. Auch die Heißkanalauslegung sei mit zunehmender Werkzeuggröße durch die systembedingt eng beisammen liegenden Einspritzpositionen der Huckepack-Aggregate mehr eingeschränkt als es wünschenswert gewesen wäre. „Deshalb stand die Suche nach Alternativen bei uns schon länger auf der Agenda“, so Scharge. „Doch der wahre Katalysator dafür war der Auftrag für die Wasserkastenblende. Wegen deren Größe mussten wir eine Lösung finden, denn wir hätten nach dem althergebrachten Prinzip eine Maschine mit 16000 kN Schließkraft benötigt, um das Werkzeug dafür einbauen zu können. Dies wäre sowohl aus den bereits erwähnten technischen Gründen als auch wegen des dafür notwendigen Investitionsaufwands unwirtschaftlich gewesen.“

Der Systemwechsel nimmt Konturen an

Damit war die Marktforschung eröffnet. Dabei kam der Zufall zu Hilfe, und zwar auf dem K-2019-Messestand des Maschinenbauers LWB Steinl. Dort hatte LWB eine Produktionszelle mit einer großen Rundtisch-Schließeinheit mit Thermoplast-Spritzaggregat ausgestellt. Ein ähnliches Layout erschien der Eldisy-Geschäftsführung die gesuchte Alternative zu sein. Es war der Ansatzpunkt für ➤

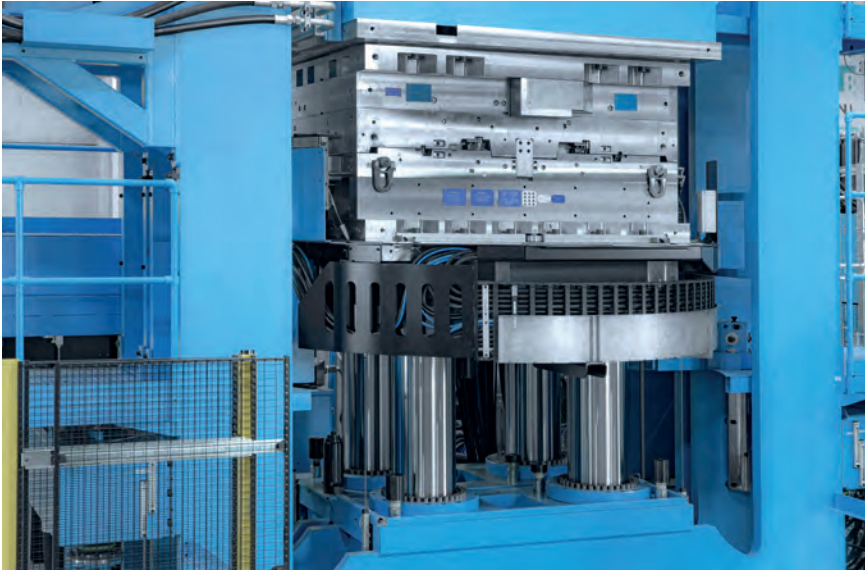


Bild 3. Detailansicht des Drehtisches mit dem 18 t schweren Spritzgießwerkzeug und den vier Druckkissenmodulen © LWB Steintl

Elektro-Van

Der **VW ID.Buzz** ist die vollelektrische Version aus der neuen VW-Bus-Familie. Sie orientiert sich an der 2017 vorgestellten Studie und übernimmt das aktuelle Elektro-Auto-Design der Marke. Die geschlossene



Frontmaske und die LED-Scheinwerfer wecken Assoziationen an ID.3 oder ID.4, die elektrischen Modelle aus der Golf-Familie. Kurze Überhänge, ausgestellte Radhäuser und eine Front, die nahezu ansatzlos in die Windschutzscheibe übergeht, zeichnen den ID.Buzz aus. Am Heck zeigen sich schmale Rückleuchten sowie ein Spoilerbeschirmtes Heckfenster. Der ID.Buzz wird in zwei Karosserievarianten verfügbar sein: als 5-türiger Multifenster-Livestyle-Van und als 3-türige Zweckversion für Handwerker und Transportunternehmen (Foto: VW).

Gespräche, bei denen die LWB-Verantwortlichen für Konstruktion und Vertrieb sowie Firmenchef Peter Steinl anwesend waren und sofort die Gedanken der Eldisy-Leitung aufnahmen und gemeinsam mit ihnen ein realisierbares Maschinenkonzept skizzierten.

Hilfreich war dabei auch die vorzeigbare zusätzliche Referenz einer 2019 ausgelieferten Großmaschine in Form einer Präzisions-Blechpresse mit einer Schließkraft von 19000 kN und einer Aufspannfläche von 2,5 x 2,5 m (ein Projektbericht darüber ist auf der LWB-Webseite einsehbar.) Beides zusammen ebnete dann den Weg für eine konkrete Projektanfrage, die den Systemwechsel in der 2K-Großteilproduktion einleitete. Und dies, obwohl

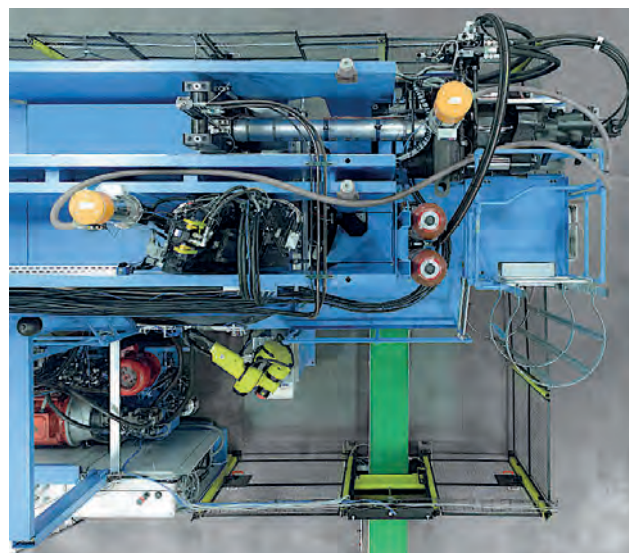


Bild 4. Detailansicht der auf der Oberseite der Rahmenmodule positionierten, von oben einspritzenden Thermoplast-Spritzaggregate © LWB Steintl

man bisher LWB nicht als möglichen Lieferanten für Kunststoff-Spritzgießmaschinen dieser Größe auf der Rechnung hatte.

Größe der Schließeinheit ist frei wählbar

Am Ende der daran anschließenden Konzeptphase stand eine Maschine mit der konkreten Typenbezeichnung VR 12000/1097/220 Dual Sonder (**Titelbild**). Diese sperrige Bezeichnung steht für eine Maschine aus der VR-Baureihe (Vertikal-Rahmen). Deren Schließkonzept ist eine spezifische LWB-Entwicklung, die eine Sonderstellung zwischen den holmlosen C-Gestell-Maschinen und den konventionellen Holm-Maschinen einnimmt. Die zentralen Komponenten sind Portalrahmen-Module als Träger für die Formaufspannplatten und die Pressenmodule zur Erzeugung der Schließkraft.

Die VR-Baureihe ist durchgehend modular konzipiert und daher weitgehend frei skalierbar. Dies ist darin begründet, und das ist der große Vorteil des VR-Systems, dass die Größe der Schließeinheit nicht an die Größe von Gussteilen gebunden ist. Da die Rahmenmodule aus Dickblech-Halbzeug gefertigt werden, erlaubt dies eine individuelle und weitgehend freie Wahl der Abmessungen. Im konkreten Fall wurde die Portalöffnung in Abstimmung mit dem Kunden und dem Formenbauer so gewählt, dass ein Rundtisch mit einem Drehdurchmesser von 2720 mm Platz hat, auf dem Werkzeuge mit der Plattengröße 2200 x 1600 mm oder 2000 x 1800 mm aufgespannt werden können. Dies machte es möglich, die

Maschine am Schließkraftbedarf (maximal 12000 kN) auszurichten und nicht an den vorgegebenen Größen-Vorgaben konventioneller Horizontalmaschinen.

Vorteile in jeder Beziehung

Über die Flexibilität bei der Dimensionierung hinaus bietet das VR-Maschinensystem weitere Vorteile: So bietet die aus zwei Rahmenmodulen bestehende Schließeinheit mit vier einzelnen Druckkissenmodulen unter der gemeinsamen Werkzeugplatte samt Drehtisch die Möglichkeit, die Schließkrafthöhe der einzelnen Druckmodule bei Bedarf auf die beiden Formkavitäten abzustimmen. Durch die horizontale Drehebene des Rundtisches sind sämtliche Gewichtseinflüsse auf dessen Drehachsenlagerung und die Medien-Drehdurchführungen ausgeschlossen (Bild 3).

Auch die Spritzaggregate-Positionen unterscheiden sich vom bisher Üblichen. Anstelle der Huckepack-Konfiguration (wie bei der Horizontalmaschine) mit engem Einspritzabstand durch eine zentrale Öffnung in der festen Maschinenplatte sind die beiden Aggregate getrennt voneinander auf der Oberseite der Schließrahmenmodule aufgebaut und damit leicht zugänglich (Bild 4). Ein weiterer Vorteil der VR-Schließeinheit ist ihre schlanke

Struktur. Damit ist genug Spielraum für einen neben der Maschine positionierten Industrieroboter vorhanden – eine vergleichsweise einfache und platzsparende Anordnung im Vergleich zu Horizontalmaschinen (Bild 5).

Für den (seltenen) Werkzeugwechsel wird eine Werkzeugstation mit einem mechanischen Teleskop-Quertransport an der Maschine angedockt und das bis zu 18 Tonnen schwere Werkzeug aus der Schließeinheit gezogen. Den innerbetrieblichen Transport der Werkzeugstation und des Werkzeugs übernimmt der Hallenkran.

Dazu kommt ein bauartbedingter Vorteil des VR-Konzepts gegenüber konventionellen horizontalen Spritzgießmaschinen: Der Aufstellflächenbedarf ist durch die vertikale Konfiguration deutlich kleiner. Allerdings soll nicht unerwähnt bleiben, dass sie vergleichsweise höher baut, was Verarbeiter bei der Hallenhöhe berücksichtigen müssen.

Richtungswechsel vollzogen

Zu den bisher gemachten Erfahrungen mit der alternativen 2K-Spritzgießzelle fasst Eldisy-Geschäftsführer Dipl.-Ing. Elmar Stoffel im Namen des gesamten Projektteams (Bild 6) zusammen: „Wir sehen mit dem neuen Maschinenkonzept alle



Bild 5. Detailansicht der Roboterposition zur Formteilentnahme © LWB Steinel

unsere Kritikpunkte am bisher eingesetzten Spritzgießsystem als beseitigt an und werden damit die von Volkswagen benötigten Formteile liefern können. Unser Vertrauen in die Richtigkeit der Entscheidung hat uns veranlasst, drei weitere VR-Maschinen von LWB zu bestellen, diesmal mit 9000 und 18000 kN Schließkraft. Einige weitere sind in konkreter Planung. Damit haben wir den Systemwechsel vollzogen und nehmen an, dass wir damit unsere Wettbewerbsfähigkeit als Automobilzulieferer weiterhin gesichert haben.“ ■



Bild 6. Das Eldisy-Produktionsteam bestätigt die Richtigkeit der Entscheidung für die LWB-Maschinentechnik (v.l.n.r.): LWB-Verkaufstechniker Thomas Vodnansky, Kunststofftechniker Christian Walter, Dr. Detlef Scharge, Werksleiter im Ruhestand, Dipl.-Ing. Elmar Stoffel, Geschäftsführer der Eldisy-Gruppe, Werksleiter Sebastian Mlodochowski und Thomas Thiele, Leiter Kunststoffspritzguss © R. Bauer

Der Autor

Dipl.-Ing. Reinhard Bauer ist freier Journalist für kunststofftechnische Themen; office@technikomm.at

Service

Digitalversion

➤ Ein PDF des Artikels finden Sie unter www.kunststoffe.de/onlinearchiv

English Version

➤ Read the English version of the article in our magazine *Kunststoffe international* or at www.kunststoffe-international.com