

Die Renaissance der Vertikalmaschine

Erwin Bürkle und Hans Wobbe diskutieren über die Vorteile der Automatisierung in Richtung der Schwerkraft

Hans: Du Erwin, als wir in unserer letzten Kolumne über die Spritzgießmaschine, die zur Fertigungszelle mutiert, und über die ungeahnten Potenziale der Wendepfannentechnik diskutiert haben, haben wir da nicht etwas vergessen? Es gibt noch eine weitere wichtige Säule innerhalb kompletter Fertigungszellen.

Erwin: Ja stimmt, die Vertikalmaschinen – es passt ins Bild, dass diese derzeit nahezu eine Renaissance am Markt erleben. Und damit wären wir auch schon bei der Automatisierung, ohne die der Trend zu Fertigungszellen wie auch zu Vertikalmaschinen undenkbar wäre.

Hans: Das Konzept der Vertikalmaschine ist aus Sicht des Werkzeugbauers schon immer ein Ideal gewesen. Allein aufgrund der in Gravitationsrichtung liegenden Achse für die Öffnungs- und Schließbewegung vermindert sich der Werkzeugverschleiß ja bekanntlich erheblich, womit sich für den Anwender die Standzeiten erhöhen und weniger Wartungskosten anfallen.

Erwin: Beim Konstruktionsprinzip des vertikalen Schließsystems ist die Automatisierung überhaupt erst der Schlüssel zu höherer Produktivität. Hauptsächlich haben wir dies dem Knickarmroboter zu verdanken, der im Gegensatz zum Linearhandling bei komplexen Aufgaben flexibel und damit wirtschaftlich einsetzbar ist.

Hans: Unter dem Stichwort Automatisierung sollten wir den Bogen aber weit über den Roboter hinaus spannen. Ich denke hier an Vorrichtungen für automatisierte Rüstvorgänge, an Baugruppen wie integrierte Schiebetische oder überhaupt an die Integration von Teilfertigungsschritten wie dem Clinchen, die sich innerhalb einer Bewegungsachse umsetzen lassen.

Erwin: Ich stelle mir dabei z. B. die Prozesskette textiler Verbundbauweisen für Leichtbaustrukturen vor: Die textilen Halbzeuge werden in der Horizontalebene zum Preform vorkonfektioniert und dann möglichst in derselben Ebene in einer Presse oder Spritzgießmaschine weiterverarbeitet. Das heißt,

„Lange Zeit wurde die Vertikalmaschine nur als rückständiger Handarbeitsplatz für Einlegeteile angesehen“

Erwin: Ganz wichtig ist dabei der Kernversatz über die Zeit und die Temperaturhomogenität, besonders in großen Werkzeugen. In diesem Zusammenhang erinnere ich mich an die Mehrfarbenmaschinen in den 70er-Jahren. Warum hat man damals eine vertikale Schließeinheit gewählt? Nur damit man sternförmig möglichst viele Spritzaggregate anordnen konnte. Schon damals ging es um die uneingeschränkte Zugänglichkeit zum Werkzeug.

Hans: Lange Zeit wurde die Vertikalmaschine aber auch als rückständiger Handarbeitsplatz für Einlegeteile angesehen und kam nur noch in Nischen zur Anwendung. Erst durch die Automatisierung und den Trend zur Fertigungszelle kommen die Vertikal-Spritzgießmaschinen nun wieder vermehrt zum Einsatz. Eine große Rolle spielt hierbei natürlich der moderne Leichtbau auf Basis von Kunststoffen und Endlosfasern.

Erwin: Da denkst du wohl an den Einsatz von Pressen für die großflächigen Bauteile z. B. im Automobilbau? Hier findet im Maschinenbau gerade ein regelrechter Wettbewerb über das wirtschaftlichste Konzept statt: eine kostengünstige vertikale Spritzgießmaschine im Vergleich zur teuren, aber präziseren Presse.

Hans: Welche Präzision nötig ist, wird eindeutig durch die Bauteilspezifikation beantwortet. In vielen Fällen scheint die vertikale Spritzgießmaschine das beste Konzept zu liefern. Eines ist dabei jedoch immer eindeutig: Ohne Automatisierung werden keine wirtschaftlichen Zykluszeiten erreicht.

der zusätzliche Arbeitsschritt der Drehung in eine andere Ebene entfällt.

Hans: Genau. Außerdem ist es sinnvoll, bei vielen Automatisierungsvorgängen in Richtung der Schwerkraft zu arbeiten – womit wir wieder bei der Vertikalmaschine anknüpfen. Auch kann man so den Aufwand für das Teilehandling reduzieren, z. B. bei der Positionierung und Fixierung von Einlegeteilen oder Geweben sowie bei der Bauteilentformung.

Erwin: Damit gibt bei ganzheitlicher Betrachtung die Prozesskette die Logistik die Transportebene vor und entscheidet letztlich über das ideale Maschinenkonzept der Verarbeitungsmaschine.

Hans: Ja, und ich könnte mir vorstellen, dass hier eine systematische Betrachtung all der vorhandenen Fertigungsverfahren zum Verbinden, Trennen oder Fügen unter dem Aspekt der automatisierten Produktion in einer Fertigungszelle völlig neue Ansätze hervorbringt.

Erwin: Da schau her: Damit wären wir dann ja sicher auch wieder einen Schritt weiter auf dem Weg zu Produktionsverfahren für die neuen Multi-Material-Verbindungen.



Dr.-Ing. Hans Wobbe und **Dr.-Ing. Erwin Bürkle**, langjährig engagiert in der Entwicklung der Kunststoffverarbeitung, haben sich 2010 zu einer Partnerschaft zusammengesetzt (www.wb-partner.com). Über die Themen der Branche tauschen sie sich regelmäßig in Kunststoffe aus.

Ein PDF des Artikels finden Sie unter www.kunststoffe.de/890552