

Neuer Kleinroboter mit innovativer Niederspannungstechnik

Energiesparfuchs

Mit dem neuen viper 4 erweitert Engel zur K 2022 seine Linearroboterbaureihe. Mit dem aktuell kleinsten Modell dieser Serie geht der Spritzgießmaschinenbauer und Automatisierungsexperte neue Wege. Der Einsatz von Niederspannungsantriebstechnik steigert die Energieeffizienz deutlich. Die Innovation ist ein weiterer Baustein auf dem Weg zur Klimaneutralität in der Kunststoffverarbeitung.

Mit inzwischen acht Baugrößen – für Traglastvermögen zwischen 3 und 120 kg – lassen sich die Linearroboter von Engel an die jeweilige Automatisierungsaufgabe im Spritzgießbetrieb anpassen. Der neue viper 4 erweitert die Baureihe im Bereich kleiner Traglasten und wird vor allem für das „Pick and Place“ kleiner Spritzgussteile Einsatz finden. Er ist für Manipulationsgewichte nach der Schwenkachse von 3 kg und den Einsatz auf Spritzgießmaschinen bis zu einer Schließkraft von 2200 kN ausgelegt. Bei der einfachen Bauteilentnahme und Ablage erreicht der viper 4 eine Trockenlaufzeit von 5,5 s und eine Entnahmezeit von unter 1 s.

Das Besondere des neuen Modells ist sein äußerst geringer Energieverbrauch. Bei einem Standardzyklus von 6 s mit vollständig ausgefahrenen Hübten und maximal mögli-

cher Dynamik liegt der Energieverbrauch bei 200 Wh und damit um rund 25 % niedriger als der Verbrauch des nächstgrößeren Modells (viper 6). Damit verbraucht der viper-4-Roboter gerade einmal so viel Energie wie ein herkömmlicher CAD-Desktop-Arbeitsplatz benötigt. Der viper 4 verfügt hierfür über eine 48-V-Antriebstechnik und kann einphasig mit 230 V Wechselspannung versorgt werden.

Regler direkt am Motor

Im Gegensatz zu den anderen viper-Modellen sind die Antriebsregler nicht mehr im Schaltschrank platziert, sondern direkt in die

Motoren der Linearachsen integriert. Dadurch kann der Schaltschrank sehr platzsparend konstruiert werden. Verantwortlich für die Platzersparnis ist vor allem die kompaktere Anordnung der Medienführungen, da eine Hybridleitung Bus und Leistung von Motor zu Motor verteilt und nicht alle Motoren einzeln in den Schaltschrank verdrahtet werden müssen.

Der Schaltschrank des Kleinroboters ist sowohl mechanisch als auch elektrisch vom Roboter entkoppelt. Er wird in die Maschinen- bzw. Schutzumweh rung der Produktionszelle integriert. Steht eine große Roboterwartung an, muss lediglich eine einzige Schnittstelle abgesteckt werden, um den Roboter von der Maschine zu trennen.

Ein großer Vorteil ist die Ausführung ohne Schaltschranklüfter. Bis zu 42 °C Umgebungstemperatur ist kein Klimagerät erforderlich. Der Wartungsaufwand für das Wechseln der Lüftermatten entfällt.

Kleiner Fußabdruck

Mit einer besonders kompakten Variante punktet der viper 4 vor allem in Kombination mit holmlosen Spritzgießmaschinen. Für die horizontale Entnahme zum Beispiel bei Spritzgießmaschinen des Typs Engel victory oder Engel e-motion TL, die beide eine holmlose Schließereinheit besitzen, ist er in einer Ausführung mit verkürztem Y-Hub erhältlich. Der Roboter sitzt dann deutlich tiefer in der Spritzgießmaschine und kann mehr als 30% zusätzliches



Mit dem neuen viper 4 ergänzt Engel seine Linearroboterbaureihe nach unten. © Engel



Auf der K 2022 wird der neue viper 4, hier im Einsatz auf einer vollelektrischen Spritzgießmaschine e-mac, seine Weltpremiere feiern. © Engel

Gewicht aufnehmen. Das maximale Manipulationsgewicht beträgt in diesem Fall 4 kg. Außerdem werden aufgrund der nur noch halb so langen Hübe kürzere Trockenlaufzeiten und zugleich längere Standzeiten erreicht. Die horizontale Entnahme sorgt für sehr niedrige Kranbahnunterkanten und ermöglicht damit auch bei engen Platzverhältnissen eine effiziente Automatisierung.

Eine weitere Besonderheit von Engel ist das in den erweiterten Schiebeschutz der Spritzgießmaschine integrierte Förderband. Dies reduziert nicht nur die Aufstellfläche der Anlage, sondern ebenso die Zykluszeit, weil auch die Fahrwege verkürzt werden. Hinzu kommt, dass der Roboter mit verkürztem Y-Hub geringere Massen bewegt und damit dynamischer agieren kann.

Einheitliche Bedienlogik für Maschinen und Roboter

Wie alle anderen Modelle dieser Baureihe ist der neue viper 4 vollständig in die CC300-Steuerung der Engel-Spritzgießmaschinen integrierbar und darüber hinaus als Stand-alone-Roboter erhältlich. In der integrierten Version profitiert das Anlagenbedienpersonal von einer einheitlichen Bedienlogik der Spritzgießmaschine und Automatisierung. Dies ermöglicht in vielen Projekten eine schnellere Inbetriebnahme und verringert den Schulungsaufwand.

Maschine und Roboter tauschen über die integrierte Roboterschnittstelle Daten aus und verfügen über einen

gemeinsamen Teiledatensatz. Mit dem Ziel einer maximalen Gesamteffizienz stimmen sie ihre Bewegungsabläufe aufeinander ab. So kann der Roboterarm bereits in den Werkzeugbereich einfahren, solange die Maschine noch in Bewegung, das Werkzeug also noch nicht vollständig geöffnet ist. Diese parallelen Bewegungen verkürzen die Eingriffszeit des Handlings bei der Entnahme.

Der Roboter hat diverse smarte Assistenten

Alle viper-Roboter sind mit mehreren Softwarepaketen ausgerüstet. So unter-

stützt zum Beispiel *efficiency control* einen langlebigen und energieeffizienten Roboterbetrieb, indem die Roboterdynamik automatisch an das Teilegewicht und die Zykluszeit des Spritzgießprozesses angepasst wird.

Auch das neue *iQ motion control* gehört beim viper 4 zum Standardumfang. Das Assistenzsystem kombiniert einen sicheren Frühstart mit einer vollautomatisch optimierten Bahnplanung. Herkömmlich wird die Bahnkurve (Trajektorie) entlang einzelner Bewegungspunkte manuell bestimmt. *iQ motion control* reduziert diesen Teach-Aufwand auf wenige Klicks. Dabei berechnet »



In der Kombination mit holmlosen Spritzgießmaschinen ermöglicht der viper 4 besonders kompakte Produktionszellen. © Engel

Info**Text**

DI Dr. Gerhard Dimmler ist CTO der Engel Austria GmbH, Schwertberg/Österreich; gerhard.dimmler@engel.at

DI Robert Dutzler arbeitet in der Entwicklung der Robotermechanik bei Engel in Dietach/Österreich; robert.dutzler@engel.at

DI Wolfgang Höglinger ist Entwicklungsleiter Roboter bei Engel in Dietach; wolfgang.hoeglinger@engel.at

Deborah Lidauer M.Sc. ist Produktmanagerin Automatisierungstechnik bei Engel in Schwertberg; deborah.lidauer@engel.at

Digitalversion

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

die Software die für den jeweiligen Entformprozess optimale Fahrbewegung, was die Gesamtzykluszeit des Spritzgießprozesses weiter verkürzt. Der integrierte Abstandsassistent sorgt auch in allen Ausnahmefällen, wie einer eingeleiteten Not-Stopp-Rampe der Schließeinheit, für Sicherheit.

Zudem werden bei dem neuen Kleinroboter im Standard erstmals alle Vakuumkreise mit Energiesparfunktion ausgestattet. Dabei wird der Unterdruck mittels Ablaufprogrammierung bedarfsabhängig gesteuert. Je nach Anwendung reduziert das die für die Vakuumkreise benötigte Energie um bis zu 80%. Weitere Vorzüge bestehen darin, dass die Verschmutzung der Luftfilter zurückgeht und die Roboter deutlich leiser arbeiten. Mit der Integration der energiesparenden Vakuumtechnik in den Standard

setzt Engel einen neuen Trend bei Linearrobotern.

Niederspannungstechnik in Zukunft breiter einsetzen

Vorbild für den Kleinroboter viper mit Niederspannungstechnik sind die noch kleineren „Pick and Place“-Roboter der Serie e-pic aus dem Automatisierungsangebot der Engel Austria GmbH. Bei den größeren Handhabungsrobotern ist der Einsatz der Niederspannungstechnik noch eine Herausforderung. Engel plant dennoch, die Niederspannungstechnik mittelfristig noch breiter einzusetzen. Weiterentwicklungen im Bereich der Antriebstechnik sowie die kontinuierliche Reduktion der bewegten Massen rücken diesen Meilenstein in greifbare Nähe. ■

Nachhaltige Verpackungslösung mit geschlossenem Kreislauf**Direkte Verarbeitung von Flakes zu PET-Preforms**

Das RMTP-Modul von Husky wird als Ergänzung für das bewährte Hochleistungssystem HyPET HPP5e angeboten. © Husky

Husky Technologies gab Ende Mai die Markteinführung seines Systems HyPET HPP5e RMTP bekannt. Das Kürzel RMTP steht dabei für „Recycled Melt to Preform“. Nach Angaben des Herstellers markiert diese Entwicklung die erfolgreiche Integration eines Preform-Spritzgießsystems und einer Schmelze-Dekontaminationseinheit, die die direkte Umwandlung von gewaschenen PET-Flakes in Preforms ermöglicht. Eine Anlage ist laut Husky bereits bei einem Kunden im Einsatz, die zweite steht kurz vor der Auslieferung.

„Angesichts der Tatsache, dass die Kreislaufwirtschaft heute ein neues Verpackungsdesign und eine effizientere Produktion erfordert, arbeiten wir eng mit unseren Kunden zusammen, damit

deren Produkte die spezifischen regionalen Anforderungen erfüllen, insbesondere im Hinblick auf das Recycling und die Verwendung von Recyclingmaterial“, so Robert Domodossola, Präsident Rigid Packaging bei Husky. „Die Einführung des RMTP-Systems stärkt unser Engagement für nachhaltige PET-Verpackungen, die mit einem geringeren Kohlenstoff-Fußabdruck produziert werden.“

Das RMTP-Modul von Husky wird als Ergänzung für das bewährte Hochleistungssystem HyPET HPP5e angeboten. Es ist so ausgelegt, dass es die „Closed Loop“-Umwandlung von gewaschenen Flakes in Vorformlinge für PET-Flaschen unterstützt, indem es Material mit Lebensmittelzulassung von einem vorgela-

gerten Anbieter verarbeitet. Durch den Wegfall der Trocknungs- und Aufschmelzschritte, die bei der herkömmlichen Herstellung von rPET-Preforms anfallen, soll diese Lösung die effektive Produktion von Verpackungen aus 100% rPET erleichtern und damit die Kreislauffähigkeit von PET unterstützen. Nähere Angaben macht der Hersteller bis dato nicht.

Durch die Umgehung einer hauseigenen rPET-Granulatherstellung und den direkten Übergang von gewaschenen Flakes zu Preforms soll das neue System den Herstellern eine Energieeinsparung von 30% ermöglichen und damit zu einer weiteren Senkung der Produktionskosten beitragen. Darüber hinaus ist das System standardmäßig mit der Echtzeit-Überwachungslösung Advantage+Elite von Husky ausgestattet. Deren Konnektivität, die auf einer tiefen Prozessanalyse und Service-Know-how basiert, reduziert laut Husky das Variabilitätsrisiko, das mit der Verwendung höherer Anteile an Post-Consumer-Rezyklat (PCR) verbunden ist. So kann die Umstellung der Produktion auf kreislauffähige, nachhaltigere Verpackungen mit größerer Prozesssicherheit beschleunigt werden.

www.husky.com