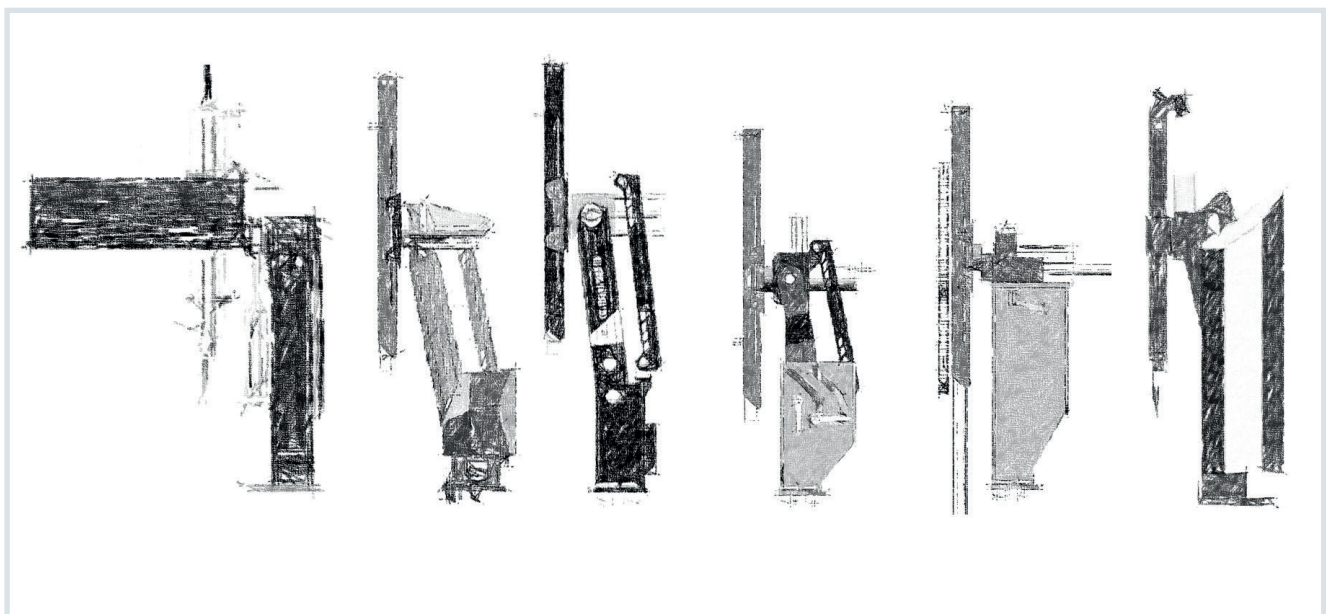


# Neue Kinematik für mehr Effizienz und Verfügbarkeit

*Der pic A ist der erste pneumatische Angusspicker, der mit einem Schwenkarm arbeitet*

Neben maßgeschneiderten Automatisierungslösungen verzeichnen auch standardisierte Roboter weltweit eine verstärkte Nachfrage. In vielen Automatisierungsprojekten tragen sie dazu bei, eine hohe Leistung mit einer hohen Wirtschaftlichkeit zu vereinen. Mit dem neuen pneumatischen Angusspicker pic A steht dem Markt auch für das Trennen und Separieren von Angüssen sowie das einfache Entnehmen kleiner Spritzgussteile eine flexible und kompakte Lösung zur Verfügung.



Der Entwicklungsprozess läuft vom Vorgängermodell ER-USP (links) über mehrere Konzeptstudien bis zum Schwenkarmdesign (rechts) des heutigen pic A © Engel

Bei seiner Premiere auf der K 2019 ist das Robotermodell pic A angetreten, zwei Rekorde auf einmal zu brechen. Die Engel Austria GmbH, Schwertberg/Österreich, gab als Ziel der Neuentwicklung aus, den langlebigsten und kompaktesten Angusspicker am Markt zu platzieren. Was die Kompaktheit betrifft, gibt es bereits erste Rückmeldungen aus dem Markt. Trodat, internationaler Hersteller anspruchsvoller Stempelprodukte mit Stammsitz in Wels/Österreich, hat viel Erfahrung mit Handlinggeräten von Engel. Die Spritzgießmaschinen im Werk sind

mit Angusspickern des Typs ER-USP ausgerüstet. Im Herbst letzten Jahres wurde ein erster Angusspicker vom neuen Typ pic A (Bild 1) gekauft.

## **Beschleunigtes Rüsten**

„Der sehr kompakte Aufbau mit der innovativen Kinematik bringt uns einen deutlichen Vorteil“, berichtet Thomas Dobritzhof, Leiter Instandhaltung und Facility der Trodat Produktions GmbH in Wels. „Wir können den Roboterarm komplett einklappen und müssen auf diese Weise

den Angusspicker für den Werkzeugwechsel nicht mehr ausschwenken. Das beschleunigt das Rüsten unserer Maschinen deutlich.“ Sukzessive werden bei Trodat nun die früheren Angusspicker durch die neue Generation pic A ersetzt.

Schnelle und einfachere Rüstprozesse tragen dazu bei, die Verfügbarkeit der Spritzgießmaschinen – ein zentraler Wirtschaftlichkeits- und Wettbewerbsfaktor – zu erhöhen. Befindet sich der Schwenkarm in der sogenannten Parkposition, gibt der pic A den vollständigen Werkzeugeinbaureaum frei, wofür herkömm- ➤

liche Angusspicker mit starrer X-Achse demontiert oder verschoben werden müssen (**Bild 2**).

Im Segment der pneumatischen Angusspicker ist der pic A der erste Roboter, der mit einem Schwenkarm arbeitet. Erst diese neuartige Kinematik macht es möglich, sämtliche Störkonturen zu eliminieren. „Dabei war der Schwenkarm für diesen Robotertyp zunächst gar nicht vorgesehen“, berichtet Gerald Huber, der im Engel-Roboterwerk in Dietach für die Konstruktion des neuen Angusspickers verantwortlich war. Der Weg zum Ziel führte den Entwickler über verschiedene Konstruktionskonzepte (**Titelbild**).

### Schwenkbewegungen auf engstem Raum

Evaluiert wurde zum Beispiel eine Linear-kinematik, die hinter die feststehende Werkzeugaufspannplatte hätte ausweichen können. Dieses Konzept wurde verworfen, weil viele Anwendungen diesen Raum für Peripheriesysteme oder zusätzliche Spritzeinheiten benötigen. Ideengeber für den Schwenkarm waren schließlich die Roboter des Typs e-pic. Auch dieser servoelektrische Angusspicker von



**Bild 1.** Der Schwenkarm ersetzt die starre X-Achse. Der kompakte Aufbau mit der neuartigen Kinematik bringt dem Anwender deutliche Vorteile © Engel



**Bild 2.** In der Parkposition ist der Schwenkarm vollständig eingeklappt. Auf diese Weise muss der pic A zum Rüsten der Spritzgießmaschine nicht demontiert werden © Engel

Engel erzielt dank Schwenkarm-Kinematik einen sehr kompakten Aufbau.

Wie bei den servoelektrischen Modellen übernimmt der Schwenkarm des pneumatischen Roboters die Bewegung in X-Richtung und ersetzt damit die starre X-Achse (**Bild 3**). Was ungewohnt aussieht, erweist sich in der Bedienung als sehr einfach. Denn die Dreieckskinematik wandelt die vertikale Antriebsbewegung in eine horizontale, lineare Entformbewegung um, sodass sich die Einrichter und Anlagenbediener nicht umstellen müssen.

Da die starre X-Achse entfällt, agiert der pic A auch im laufenden Betrieb besonders platzsparend. Die Schwenkbewegung läuft auch in engen Werkzeugen sicher und präzise ab. Der Entformhub lässt sich bis zu einem Maximalhub von 400 mm stufenlos einstellen, was Angusspicker mit herkömmlicher Kinematik nicht leisten können. Neu ist außerdem, dass sich das Y-Achsmodul mit wenigen Handgriffen verstellen lässt. Der Drehbereich der A-Achse kann zwischen 0 und 90° flexibel an die jeweiligen Erfordernisse angepasst werden (**Bild 4**).

### Robuste Mechanik

Damit der pic A eine lange Nutzungsdauer erreicht, ist er mit einer sehr robusten Mechanik ausgerüstet. Der Entformhub wird besonders torsionssteif ausgeführt, und zusätzlich dämpfen einstellbare Gleitleisten den Stoß.

Das maximale Manipulationsgewicht am Ende der Y-Achse liegt bei 1 kg. Um größere Angüsse drehen und abwerfen zu können, lässt sich optional eine B-Drehachse zwischen den Y-Arm und den Angussgreifer setzen. Insgesamt können damit – je nach Übernahmekopf – sowohl Angüsse als auch kleine Spritzgussteile mit einem Gewicht bis zu 0,5 kg manipuliert werden.

### Einheitliche Bedienlogik über die gesamte Zelle

Beim Einsatz auf einer Engel-Spritzgießmaschine ist die Steuerung des pic A ebenso wie die Steuerungen aller an-



**Bild 3.** Die Dreieckskinematik wandelt die vertikale Antriebsbewegung in eine horizontale, lineare Entformbewegung um © Engel

## Die Autoren

**DI Dr. Gerhard Dimmler** ist Bereichsleiter Forschung und Entwicklung Produkte der Engel Austria GmbH in Schwertberg/Österreich; gerhard.dimmler@engel.at

**DI Robert Dutzler** ist tätig in der Entwicklung 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

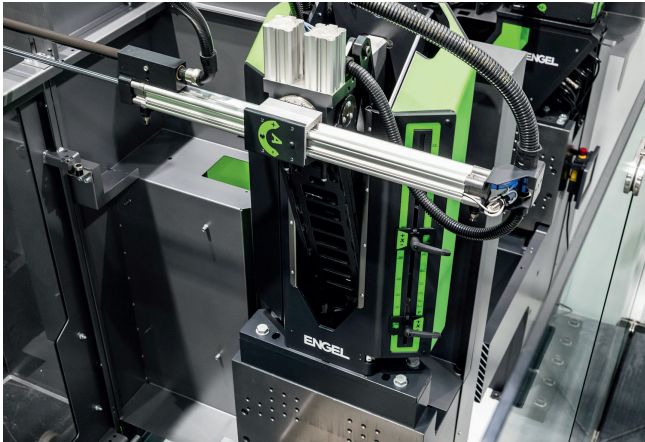
## Service

### Digitalversion

- Ein PDF des Artikels finden Sie unter [www.kunststoffe.de/2020-04](http://www.kunststoffe.de/2020-04)

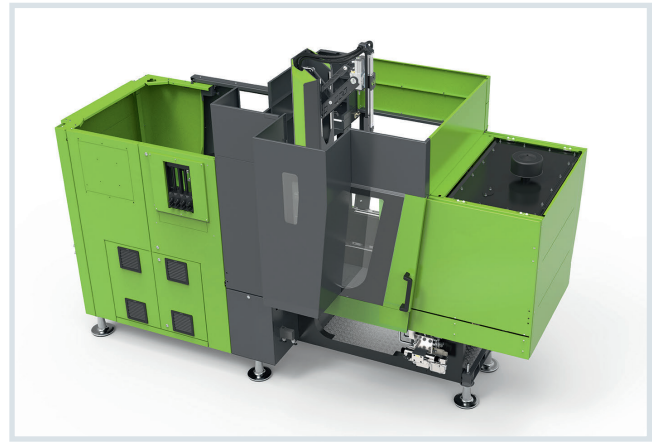
### English Version

- Read the English version of the article in our magazine *Kunststoffe international* or at [www.kunststoffe-international.com](http://www.kunststoffe-international.com)



**Bild 4.** Um die Angüsse abzuwerfen, dreht die Achse um 90° zur Seite

© Engel



**Bild 5.** Der Abwurfschacht für die Ablage der Angüsse wurde sehr kompakt in die Spritzgießmaschinen integriert © Engel

deren Engel-Roboter in die Steuerung CC300 der Spritzgießmaschine integriert. Der größte Nutzen für den Anwender liegt darin, dass sich Maschine und Angusspicker über das Maschinendisplay zentral und einheitlich bedienen lassen. Die einheitliche Bedienlogik reduziert den Trainingsaufwand für die neue Robotergeneration, was zusätzlich die Gesamteffizienz steigert.

In dieser integrierten Lösung wird der Angusspicker über die Spritzgießmaschine mit Strom versorgt. Er lässt sich sehr einfach mittels „Plug & Play“ in Betrieb nehmen, denn auch die mechanische Anbindung kommt in dieser Lösung aus einem Guss. Der Abwurfschacht ist kompakt in die Spritzgießmaschinen integriert und Teil der CE-Sicherheitszertifizierung (**Bild 5**). Da das Vorgängermodell ER-USP und der pic A denselben Abwurf-

schacht und dieselbe Schnittstelle nutzen, können bestehende Spritzgießzellen sehr einfach mit dem neuen Modell umgerüstet werden. Der Angusspicker ist mit allen Engel-Spritzgießmaschinen ab der Steuerungsgeneration CC200 kompatibel.

### *Strenge Normen erfüllt für ein Plus an Sicherheit*

Auch als pneumatischer Angusspicker erfüllt der pic A die strenge Roboternorm EN ISO 10218 nach Performance-Level d/ Kategorie 3 und ist bereits durchgängig für die zweikanalige Abschaltung ausgeführt. Der Entformhub kann mit nur einer Hand einfach und sicher eingestellt werden. Dazu wird der Druck im Einrichtbetrieb automatisch verringert. Der Einrichtbetrieb wird aktiviert, sobald der Schiebe-

schutz der Spritzgießmaschine beziehungsweise die Tür der Schutzumwehrung geöffnet wird.

### *Passgenaue Lösungen*

Vom Abtrennen und Separieren von Angüssen über die Produktentnahme und -ablage bis zum hochintegrierten, verketteten Fertigungsprozess entwickelt die Engel Austria GmbH individuelle Automatisierungskonzepte für viele sehr unterschiedliche Spritzgießanwendungen. Ein durchgängiges Roboterportfolio und eine hohe Sonderautomatisierungskompetenz bilden dafür die Basis. Denn nur so lassen sich passgenaue Lösungen entwickeln, die die Anforderungen an Qualität, Effizienz und Wirtschaftlichkeit erfüllen, ohne zusätzliche ungenutzte Funktionen vorzuhalten. ■

**STRIVE FOR THE BEST.**

## Stets im Zentrum, die Kleine

### Agathon Mini-Feinzentrierung

Preis-Leistungs-Standard im Spritzguss-Formenbau

- **Spielfrei** | ruckfrei abwäzchend
- **Universell** | statische und dynamische Anwendung
- **Kompakt** | bis zu 30% mehr Kavitäten
- **Clever** | zentriert schwimmende Formeinsätze
- **Handlich** | blitzartiger Wechsel der Formeinsätze

**AGATHON**  
SWITZERLAND

standardparts@agathon.ch | www.agathon.ch

