



# K-BERATER

1-2 | Januar / Februar 2013

58. Jahrgang

[www.k-berater.com](http://www.k-berater.com)

Das Fachmagazin für Spritzgießtechnik



## Freiraum für kürzeste Rüstzeiten



**Drei Komponenten:** Mini-Sensoren verlangen kompakte Spritzgießtechnik

**Kautschuk:** Neue Verfahren für bessere Siliconformteile

**SPECIAL**

Spritzgießmaschinen: Marktübersicht

**K**BERATER 1-2 | 2013

Weitere Informationen finden Sie unter:

[www.k-berater.com](http://www.k-berater.com)

TITELTHEMA

**Ergonomische Holmlostechnik**

Raum für schnellen Werkzeugwechsel



**SERVICE**

Bezugsquellen .....	38
Die letzte Seite: Kinospaß statt Fachkräftemangel .....	42
Vorschau / Impressum .....	43

<b>EDITORIAL</b> .....	3
------------------------	---

**PANORAMA / SZENE**

VDI-Tagung: Spritzgießen im globalen Wettbewerb .....	5
Übernahmen: Auto-Zulieferer schluckt ehemalige Partner .....	7

**TECHNOLOGIE**

**TITELSTORY**

▶ Spritzgießtechnik: Kürzere Rüstzeiten als Wettbewerbsfaktor .....	8
---	---

**MATERIALVERSORGUNG**

Kleinste Trockner: Touchpanel vereinfacht die Bedienung .....	13
„Mo's Corner“: Was kann welches Dosierorgan? .....	14

**VERARBEITUNG**

Drei Komponenten: Mini-Sensoren erfordern kompakte Technik .....	15
Temperiertechnik: Kältemaschine senkt die Stromkosten ab .....	17

**WERKZEUGTECHNIK**

Euromold: Alles zum In-Form-bringen .....	18
Messen Steuern Regeln: Schutz auch für Schnellläufer .....	19

**SPRITZGIESSTECHNIK**

Kautschuk: Verfahren für bessere Siliconformteile .....	20
Software-Einsatz: Durchblick in der E-Factory .....	21
Spritzgießautomaten: Standfläche unter zwei Quadratmetern .....	22
Verpackungsmarkt: Schnellläufer für Joghurtbecher .....	23

**WERKSTOFFE**

PVC-Compounds: Optimierte Rezepturen senken Energiebedarf .....	24
Thermoplastische Elastomere: Neues TPE-Spritzgießen .....	26



**SPECIAL**

Energieeffizienz: Moderne Kältetechnik amortisiert sich rasch .....	27
Spritzgießmaschinen: Adressen der Hersteller .....	31
Marktübersicht: Anbieter von Maschinenteknik .....	32



Der barrierefreie  
Werkzeugraum der Engel  
Victory-Spritzgießmaschine  
vereinfacht den  
Werkzeugwechsel und  
erhöht so die Verfügbarkeit  
der Maschine

Fotos:  
Engel/Photodesign Peter D. Hartung/AMF

## Kürzere Rüstzeiten als Wettbewerbsfaktor

Nico hat Produkte, die in keinem Haushalt fehlen. Um die internationale Wettbewerbsfähigkeit langfristig zu sichern, setzt das Familienunternehmen auf State-of-the-art-Fertigungstechnik, Qualität und Effizienz. Der Einsatz von Spritzgießmaschinen in Holmlosbauweise und von flexibler Spanntechnik senkt die Rüstzeiten entscheidend.



Ob Pumps oder Stiefel: Jeder Schuh braucht seinen speziellen Spanner. Für die Spritzerei bedeutet das häufige Werkzeugwechsel



Die Norbert Schmid GmbH + Co KG, kurz Nico, mit Stammsitz in Fellbach bei Stuttgart ist ein Traditionsunternehmen mit Verantwortungsbewusstsein für die Zukunft. Als die deutschen Athleten im August für Olympia nach London reisten, hatte jeder von ihnen mindestens ein Produkt von Nico im Gepäck. Seit 30 Jahren setzt die deutsche Olympiamannschaft bei Schuhspannern und Schuhanziehern auf die Jahrhundertmarke. „Jeder Schuh braucht seinen speziellen Spanner“, betont Norman Schmid, Geschäftsführender Nico-Gesellschafter. Ob Sportschuh, Stiefel, Trotteur oder Pumps – das Sortiment an Schuhspannern und Schaftformern scheint grenzenlos.

Ein Großteil der Produkte wird aus polymeren Materialien gefertigt. 21 Spritzgießmaschinen für die Thermoplastverarbeitung

zählt der Maschinenpark in Fellbach. Hinzu kommen weitere Spritzgießmaschinen am österreichischen Standort Dornbirn sowie Anlagen für die Polyurethanverarbeitung, Beflockung und Montage in Bensheim an der Bergstraße.

„Wir wissen heute nicht, welche Produkte unsere Maschinen morgen fertigen“, nennt Ralf Gerst, Betriebs- und Produktionsleiter in Fellbach, die aktuell größte Herausforderung. Kleine Losgrößen bestimmen das Geschäft. Manche Produkte haben Stückzahlen von gerade einmal 2.000 pro Jahr. Schuhspanner werden im Wechsel mit technischen Teilen gespritzt, denn als Dienstleister hat sich Nico inzwischen ein zweites Standbein aufgebaut. Zu den Kunden zählen namhafte Unternehmen wie Liebherr, Stihl, Freudenberg, Zumtobel, Bosch und Porsche.

Gefertigt werden im Kundenauftrag unter anderem Tragegriffe, Lichtschalter, Gehäuse und Automobilkomponenten. Dabei bietet Nico ein komplettes Dienstleistungsprogramm, von der Konstruktion über den Werkzeugbau bis zur Serienproduktion, Weiterverarbeitung und Logistik.

### Holmlostechnik beschleunigt Werkzeugwechsel

8 bis 15 Werkzeugwechsel stehen alleine in Fellbach Woche für Woche auf dem Schichtplan. „Je kleiner die Losgrößen, desto größer ist der Einfluss der Rüstzeiten auf die Stückkosten“, betont Schmid. „Die Rüstzeitoptimierung ist für uns deshalb der Schlüssel, immer weiter die Effizienz unserer Fertigung zu steigern. Darauf achten wir besonders bei der Investition in neue Fertigungstechnik.“

## Workshops für effizientes Rüsten

Wie lassen sich beim Rüsten zusätzliche Effizienzpotenziale erschließen? – Antworten auf diese Frage erhalten Kunststoffverarbeiter in den Rüst-Workshops, die das Engel Deutschland Technologieforum Stuttgart ab Januar gemeinsam mit AMF anbietet. Die Workshops finden im Technikum der neuen Engel-Niederlassung in Wurmberg statt, direkt an der A8 zwischen Stuttgart und Pforzheim.

Neben Rüst-Workshops sind unter dem Motto „E-novation – Effizienz und Innovation“ Praxistrainings rund um das Thema Energieeffizienz, Mehrkomponentenforen und eine Medizintechnikkonferenz geplant.

➤ Programmanfrage/Anmeldung per E-Mail an [e-novation.stuttgart@engel.at](mailto:e-novation.stuttgart@engel.at)



Durch Engel-Maschinen in Holmlos-Bauweise sichert sich Nico Wettbewerbsvorteile; die Produktion kommt mit Maschinen geringer Schließkraft aus und die Rüstzeiten wurden minimiert

So stehen in den Produktionshallen in Fellbach inzwischen zwei holmlose Victory-Spritzgießmaschinen von Engel mit 2.200 und 1.600 kN Schließkraft. Den Ausschlag für den Kauf der ersten Victory gab ein Projekt mit dem Kunden Liebherr. „Das Werkzeug ist relativ groß und zudem außen mit Hydraulikkomponenten versehen. Im Vergleich dazu wird allerdings nur eine geringe Schließkraft benötigt“, berichtet Gerst. „Dass wir dieses Produkt jetzt auf einer 220-Tonnen-Maschine fertigen, verdanken wir der Holmlostechnik.“ Außer bei Engel fragte Nico bei einem zweiten Anbieter eine Maschine für das Liebherr-Produkt an. Angeboten wurde eine 3.500 kN-Maschine und dennoch hätten die außenliegenden Hydraulikkomponenten für den Werkzeugwechsel jedes Mal abmontiert werden müssen. „Da keine Holme stören, lassen sich bei den Engel Victory-Spritzgießmaschinen die Werkzeugaufspannplatten bis an den Rand voll ausnutzen“, verdeutlicht Uwe Handschuh, Verkaufsingenieur beim Engel Deutschland Technologieforum Stuttgart, der neuen Niederlassung von Engel für den Südwesten Deutschlands. „Aus diesem Grund passen größere Werkzeuge auf vergleichsweise kleine Spritzgießmaschinen.“

Außerdem vereinfacht die barrierefreie Schließereinheit den Werkzeugwechsel. „Auch das sperrige Liebherr-Werkzeug lässt sich in-

klusiv aller Anbauten bequem ein- und ausbauen. Von Gutteil zu Gutteil dauert das Umrüsten gerade einmal 15 Minuten. „Bei einer Maschine mit Holmen müssten wir dafür zwei Stunden kalkulieren“, sagt Produktionsleiter Gerst.

### Spanntechnik sorgt für Flexibilität

Neben der Holmlosbauweise hat die Spanntechnik einen wesentlichen Einfluss auf die kurzen Rüstzeiten. Nico setzt hier auf die Spannpratzen vom Typ Krokodil und damit auf ein System aus der Nachbarschaft. Der Spanntechnikanbieter AMF, Andreas Maier GmbH & Co KG, ist ebenfalls in Fellbach zu Hause und der kurze Weg zueinander hat schon so manches Projekt beschleunigt. Seit den 70er Jahren arbeiten die Unternehmen Nico und AMF eng zusammen.

„Die verstellbaren Spannpratzen ergänzen ideal die holmlosen Engel Victory-Maschinen mit ihren maximal ausnutzbaren Aufspannplatten. Denn auch bei engen Platzverhältnissen, das heißt, wenn die Form fast an den Rand der Halteplatte reicht, kann das Krokodil noch zuverlässig spannen“, erklärt Wilfried Braun, Produktmanager bei AMF. Der größte Vorteil für Nico aber ist die hohe Flexibilität. „Die Krokodil-Spannpratzen können wir einfach verschieben und so innerhalb kürzester Zeit an ein neues Werkzeugformat anpassen“, sagt Gerst. „Ein hy-

draulisches Spannsystem kommt für uns nicht in Frage. Wir können es uns nicht leisten, zum Spannen jedes Mal mehrere Schrauben raus- und wieder reinzudrehen.“

Das Spannelement Krokodil besteht aus einem Druckstück und einem Gegenhalter, die beide verstellbar und unverlierbar mit dem Spanneisen verbunden sind. So ist es schnell einsatzbereit und muss beim Werkzeugwechsel nicht komplett demontiert werden. Es lässt sich in der bestehenden Montagesituation verstellen. „Unser Ziel ist es, den Mitarbeitern im Spritzgießbetrieb die Arbeit zu erleichtern“, sagt Braun. „Sie sollen sich voll und ganz auf den Prozess konzentrieren können und keine Gedanken über die Spannsituation machen müssen.“

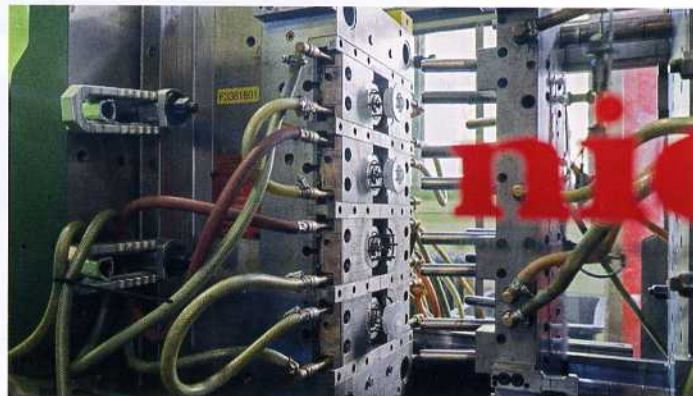
Auch im Technikum der neuen Engel Niederlassung in Wurmberg bei Stuttgart werden alle Spritzgießmaschinen mit Spannsystemen von AMF ausgestattet. Engel und AMF haben dafür einen Partnerschaftsvertrag unterzeichnet.

### Zur Schulung im Ländle bleiben

Als Jahrhundertmarke bekennt sich Nico zu seinen Wurzeln im „Ländle“. Außer AMF kommen viele weitere Zulieferer und Kunden aus Baden-Württemberg. Dass sich auch Engel jetzt in der Nähe von Stuttgart niedergelassen hat, ist für Nico „ein absoluter Gewinn“, so Schmid. „Wir werden mit Sicher-



Holmlostechnik erhöht auch die Ergonomie: Für Wartungsarbeiten müssen sich die Maschinenbediener nicht durch die Holme bücken

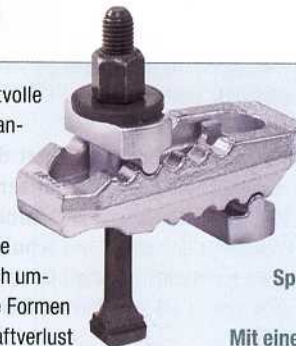


Die Spanntechnik hat einen wesentlichen Einfluss auf die Rüstzeiten; hier im Einsatz Spannpratzen vom Typ Krokodil (siehe Infobox)

## Krokodil kennt bis zu 38 Spannpositionen

Das Krokodil von AMF, Fellbach, ist ein hochwertig geschmiedetes, mechanisches Spannelement für die Aufnahme großer Kräfte. Im Vergleich zu handelsüblichen verstellbaren Spannern ist es jedoch deutlich günstiger. Druckstück und Gegenhalter sind unverlierbar mit der Spannpratze verbunden und lassen sich in bis zu 38 verschiedene Spannpositionen einstellen. Das macht sie schnell und universell einsatzbereit. „Unser Krokodil kann auch bei engen Platzverhältnissen, bei denen die Form fast an den Rand der Halteplatte reicht, noch zuverlässig spannen“, betont Wilfried Braun von AMF. „Das früher übliche, schräge Anbringen

von Spanneisen, bei dem man wertvolle Haltekraft verschenkt, gehört der Vergangenheit an“, so der Produktmanager von AMF weiter. Mit zwei unterschiedlich ausgeformten Spannasen kann das flexible Krokodil je nach Anwendungsfall einfach umgedreht werden. So können auch hohe Formen oder Werkstücke sicher und ohne Kraftverlust gespannt werden. Lieferbar ist das Krokodil in fünf verschiedenen Größen mit Spannschrauben von M12 bis M24. Die Spannpratze ist geschmiedet, vergütet und verzinkt. Mit einer zusätzlich lieferbaren, passenden Stützverlängerung lässt sich das Krokodil für nahezu jede Spannhöhe erweitern. Zum Spannen werden wahlweise Spannschrauben DIN 787, Stiftschrauben DIN 6379 oder die weit verbreiteten Zylinderschrauben DIN 912 verwendet. Diese Vielfalt der Anwendungen prädestiniert das Spannelement für nahezu alle Spannaufgaben bei der spanabhebenden und spanlosen Bearbeitung auf Werkzeugmaschinen und Pressen. In Spritzgießmaschinen mit horizontaler Spannsituation erleichtert die Verliersicherung dem Anwender die Handhabung, denn er hat mit einem Griff alle notwendigen Teile in der Hand. „Bei einem Wechsel der Formen lassen sich die – meistens acht – Spannpratzen in der bestehenden Montagesituation verstellen und müssen nicht vollständig demontiert werden“, schildert



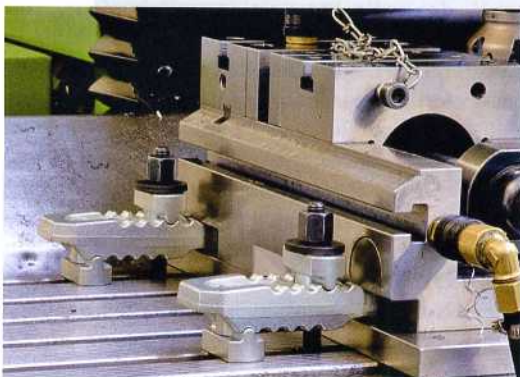
Das geschmiedete Spannelement verfügt über ein Druckstück und einen Gegenhalter, die beide verstellbar und unverlierbar mit dem Spanneisen verbunden sind

Mit einer Stützverlängerung lässt sich das Krokodil an weitere Spannhöhen anpassen



Nico-Produktionsleiter Gerst einen praktischen Vorteil. Und Braun ergänzt einen weiteren Nutzen: „Dadurch, dass alles miteinander verbunden ist, erspart man sich das lästige Suchen in der Werkzeugkiste nach den zusammengehörenden Teilen – ein alltägliches Ärgernis.“ Gerst resümiert: „So ist ein Werkzeugwechsel in zwei bis fünf Minuten erledigt – eine Einsparung von bis zu zehn Minuten gegenüber früher.“ Bei bis zu 15 Werkzeugwechseln in dem dreischichtig produzierenden Unternehmen können so täglich zwei bis drei Stunden Produktionszeit gewonnen werden.

➤ Andreas Maier GmbH & Co KG • D-70734 Fellbach • www.amf.de



Das Krokodil von AMF hat zwei unterschiedlich ausgeformte Spannasen und kann je nach Anwendungsfall einfach umgedreht werden

Fotos: AMF

## Von Beginn an Schuhspanner

Auf inzwischen mehr als 20 Spritzgießmaschinen mit Schließkräften von 250 bis 6.500 kN produziert Nico seit über 50 Jahren Kunststoffteile mit Spritzgewichten von 0,2 bis 2.000 g für die Industrie und stellt bei Bedarf Konstruktionservice, Weiterverarbeitung und Logistik zur Verfügung. Spritzgießformen werden für den Eigenbedarf, aber auch im Fremdauftrag hergestellt. Angefangen hat alles 1959 mit der Herstellung und dem Vertrieb von Schuhspannern, Schafftformern und Schuhanziehern – bis heute eine tragende Säule im Gesamtportfolio. Drei Produktionsstätten sichern Qualität aus einem Guss sowie die zügige Fertigstellung von Aufträgen: Fellbach bei Stuttgart, Dornbirn in Österreich und Bensheim an der Bergstraße. Norman Schmid führt das Familienunternehmen in zweiter Generation. Nico wurde vom Verlag Deutsche Standards Editionen in die Riege der „Marken des Jahrhunderts“ aufgenommen.



Die CC 200-Steuerung der Engel Spritzgießmaschine bietet bereits im Standard viele Möglichkeiten. „Mein Ziel ist es, hier im Betrieb, für die unterschiedlichen Anwendungen das volle Potenzial auszuschöpfen“, sagt Fabio Bucciarelli, Teamleiter Produktion bei Nico in Fellbach



Auf gute Nachbarschaft: Wilfried Braun, AMF in Fellbach (von links), Norman Schmid und Ralf Gerst, Nico in Fellbach, und Uwe Handschuh vom neuen Engel Deutschland Technologieforum Stuttgart

„In der barrierefreien Schließeinheit dauert das Umrüsten von Gutteil zu Gutteil gerade 15 Minuten“

Ralf Gerst,  
Betriebs- und Produktionsleiter  
bei Nico in Fellbach

heit das neue Technikum für Versuche mit unseren Werkzeugen nutzen. Außerdem können unsere Mitarbeiter öfter an Tagesschulungen teilnehmen. Im Drei-Schicht-Betrieb ist es sehr schwierig, jemanden beispielsweise für zwei Tage nach Österreich zu schicken.“

„Als Technologieforum fokussieren wir uns auf Innovationen und Zukunftstrends“, verrät Claus Wilde, Leiter der neuen Niederlassung. Das neue Technikum ist das größte einer Engel-Niederlassung und auch das Schulungs- und Seminarangebot ist besonders umfangreich geplant. Unter anderem stehen mehrere Rüst-Workshops auf dem Programm, die das Engel Deutschland Technologieforum Stuttgart gemeinsam mit AMF veranstaltet.

Die Mitarbeiter früh an neue Technologien heranzuführen, ist Norman Schmid sehr wichtig. „Wenn wir in der Geschäftsführung ein Produkt als optimal bewerten, reicht das noch lange nicht für seinen erfolgreichen Einsatz aus. Erst wenn es uns gelingt, auch unsere Mitarbeiter von den Vorteilen zu überzeugen, hat es im Betrieb eine Chance.“ So fanden die ersten Schulungen für die holmlosen Victory-Maschinen bereits vor der Auslieferung statt. In Schwertberg lernten die Nico-Mitarbeiter mittels Simulation und

im Technikum die Engel-Produktphilosophie kennen. „Die Möglichkeiten, die die CC 200-Steuerung bereits im Standard bietet, beeindruckten unsere Mitarbeiter auf Anhieb“, sagt Schmid. „Zurück in Fellbach sagten sie, dass sie sich auf die neuen Maschinen freuen. Da wussten wir, dass das Eis gebrochen ist.“

„Die Schulung hat uns einen sehr guten Überblick über die Möglichkeiten vermittelt. Jetzt ist es mein Ziel, hier im Betrieb, für die vielen unterschiedlichen Anwendungen auch das volle Potenzial auszuschöpfen“, sagt Fabio Bucciarelli, Teamleiter Produktion in Fellbach. Vor allem im Bereich der Auftragsfertigung deckt Nico ein breites Spektrum an Sonderverfahren ab, darunter das Mehrkomponentenspritzgießen und die Gasinjektionstechnik. Für die Zukunft erwartet Nico, dass das Spektrum noch vielfältiger wird. „Zum Beispiel im Bereich der Hybridtechnik mittels Metall-Inserts sehen wir Potenzial“, so Norman Schmid.

» Norbert Schmid GmbH + Co KG •  
D-70736 Fellbach bei Stuttgart •  
www.nico-schmid.de  
Engel Austria GmbH • A-4311 Schwertberg •  
www.engelglobal.com

» AUTOR

Susanne Zinckgraf  
Engel Austria

