



IM FOKUS

SPRITZGIESSTECHNIK

AUSGABE 1/2016

Serie: Expertenrat

Erfolgreiches Führen im
Spritzgießbetrieb, Teil II

» IV

Entnahmesystem

Robotereinsatz sichert
hohes Qualitätsniveau

» VI

Automation

Effiziente Ölwannefertigung
in einer komplexen Zelle

» VIII



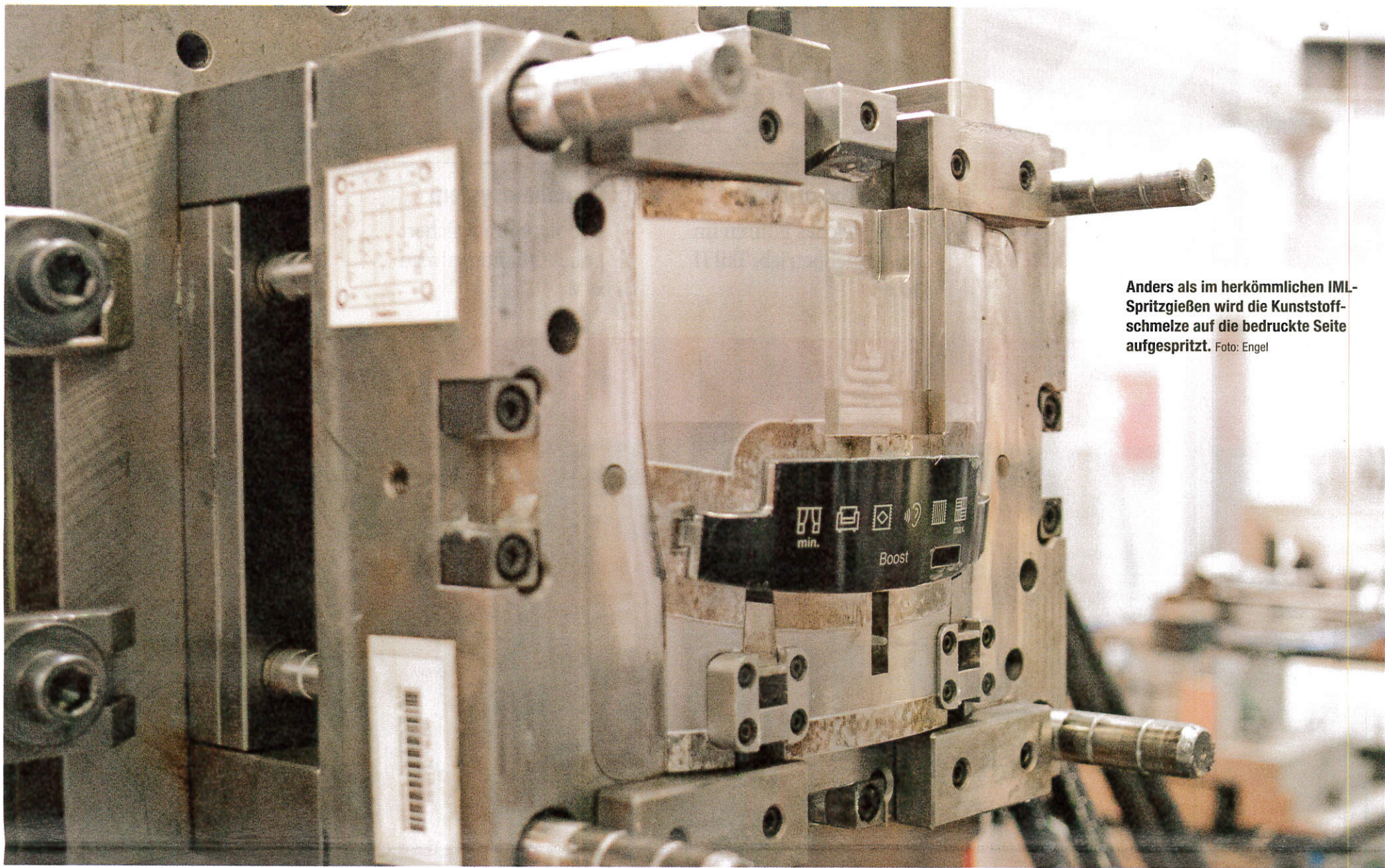
**Anspruchsvolle Optik
bei geringen Stückkosten**

Für wertige Haushaltsgeräte
setzt Verarbeiter Eifler auf
Engel-Spritzgießtechnik

» Seite II



Arne Grävemeyer
verantwortlicher Redakteur
☎ 0511 7304-152
✉ a.graevemeyer@giesel.de



Anders als im herkömmlichen IML-Spritzgießen wird die Kunststoffschmelze auf die bedruckte Seite aufgespritzt. Foto: Engel

Smarte Technologien für glänzende Ergebnisse

Wertige Haushaltsgeräte erfordern robuste und optisch anspruchsvolle Sicht- und Funktionsbauteile zu wettbewerbsfähigen Stückkosten. Eifler Kunststoff-Technik setzt auf zuverlässige Spritzgießtechnik und kreative Prozesse.

Holmlos-Spritzgießzellen Staubsauger, Spülmaschinen und Waschmaschinen haben kein leichtes Leben. Sie werden mit Füßen getreten und geschubst, mit fettigen Fingern bedient und scharf gereinigt. Die Eifler Kunststoff-Technik (EKT) nimmt sich der Herausforderung an, robuste und zugleich optisch anspruchsvolle Sicht- und Funktionsbauteile zu wettbewerbsfähigen Stückkosten zu produzieren. Miele gibt als erster und bis heute größter Kunde des Verarbeiters die Richtung vor. „Wurde lange Zeit um einen immer noch niedrigeren Energieverbrauch gerungen, zählt heute auch das Design zu den wichtigsten Differenzierungsmerkmalen im Haushaltsgerätemarkt“, erklärt EKT-Geschäftsführer Volker Scheffels beim Redaktionsbesuch in Bad Salzflufen. Bauteile und Baugruppen für Haushaltsgeräte wie Staubsauger, Geschirrspül-



Engel kommt jeweils in einem frühen Projektstadium ins Boot. So lassen sich die Effizienzpotenziale, die die Spritzgießtechnik bietet, optimal ausschöpfen: Volker Scheffels (v.l.) und Guido Bachmann von EKT sowie Christoph Hoelscher von Engel Deutschland. Foto: Engel

maschinen und Waschmaschinen bilden einen Fertigungsschwerpunkt. „Unsere tägliche Herausforderung besteht darin, eine hochwertige Optik mit einer hohen Funktionalität und dennoch niedrigsten Stückkosten zu vereinen.“

Als Entwicklungspartner seiner Kunden wird EKT in der Regel früh in den Entstehungsprozess neuer Produkte eingebunden. „Wir arbeiten heute bereits an Produkten, die 2017, 2018 oder 2019 auf den Markt kommen werden. Das gibt uns die Chance, das Bauteildesign werkstoffgerecht auszulegen, um die Effizienzpotenziale in der Fertigung optimal auszuschöpfen“, so Scheffels. Viele Verarbeitungstechnologien hat das Unternehmen selbst entwickelt und sich damit Alleinstellungsmerkmale geschaffen. Geht es zum Beispiel um hochwertige und zugleich robuste Kla-

vierlackoberflächen, sind die gängigen State-of-the-Art-Technologien für den preissensitiven Haushaltsgerätemarkt oft nicht wirtschaftlich und flexibel genug.

IML in High-End-Qualität

In-mould Labeling gehört zu den Spezialitäten von EKT, findet hier aber in Kombination mit kreativen Sonderlösungen Einsatz, wie es das Beispiel von Bedienfeldern für Bodenstaubsauger zeigt. IML legt die Basis dafür, auch kleine Losgrößen hocheffizient und mit kurzen Zykluszeiten zu fertigen und die Oberflächen sowohl robust als auch hochwertig auszuführen.

Für die Hochglanzoptik bräuchte es herkömmlich einen Reinraum, doch das würde sich nicht rechnen. EKT lässt deshalb auf die Basisfolie eine Schutzfolie laminieren,

die sich später entweder beim Montieren oder beim Endkunden einfach wieder abziehen lässt. Die Basisfolie ist in der Regel ungefärbt und durchsichtig, denn auch das Bedrucken der Folien ist EKT-Know-how, welches über Jahre mit Partnern qualifiziert wurde. Die Symbole zur Einstellung der gewünschten Saugleistung – Vorhang, Polster oder Teppichboden – werden in einem ersten Schritt in weißer Farbe aufgebracht. Es folgen transparentes Grau – für hinterleuchtete Warnsymbole im Tag-Nacht-Design – und schließlich Schwarz als Hintergrund.

Anders als beim herkömmlichen In-mould Labeling haftet die unbedruckte Folienseite an der Kavität wand, die Schmelze verbindet sich mit der Druckfarbe. „Wir haben uns sehr viel Farben- und Material-Know-how erarbeitet“, sagt Scheffels, „denn wir müssen die Druckfarbe exakt auf das Granulat – vor allem ABS, PC und PMMA – abstimmen; und ebenso auf die Verarbeitungstemperatur und die Geometrie des Bauteils, sprich die Biegeradien und die Lage des Anspritzpunkts. Nur so können wir verhindern, dass sich die Farbe rund um den Anspritzpunkt auswäscht oder entlang der Biegekanten aufreißt.“

Die Folien werden unmittelbar vor dem Hinterspritzen mechanisch geformt. Ein 3 mm breiter Rand wird um 90° nach unten gebogen, damit sich später im Saugbetrieb die Folie in der warmen Abluft des Geräts nicht lösen kann. Während die meisten IML-Anwender ihre Folien in einem externen Thermoformbetrieb vorformen lassen, startet die Bedienfelderherstellung bei EKT mit zweidimensionalen Labels. Zwei mobile Biegestationen sind im Werk im Einsatz. Sie lassen sich unmittelbar neben die Spritzgießmaschinen schieben, um inline mit der Schließheit die Vorarbeit zu leisten. „Wir sind auf diese Weise deutlich effizienter“, betont Produktionsleiter Guido Bachmann. „Indem wir selbst vorformen, reduzieren wir den Logistikaufwand und können die Folien platzsparend in einem herkömmlichen Magazin stapeln.“

Holmlose Maschinen sparen Zeit und Platz

1 Mio. Bedienfelder für Bodenstaubsauger und Geschirrspüler produziert die Eifler Kunststoff-Technik pro Jahr allein für Miele. Rüstprozesse stehen dennoch auch in diesem Segment häufig auf der Tagesordnung. Die Varianz ist groß. Oft sind über den Globus verteilt mehrere Generationen eines Produkts gleichzeitig im Verkauf.

Auch die Spritzgießmaschinen müssen ihren Beitrag zu einer hohen Flexibilität leisten. Das Schließkraftspektrum im Werk reicht von 350 bis 6.000 kN. Bevorzugter Maschinentyp ist die Engel Victory mit ihrer holmlosen Schließheit. Der barrierefreie Zugang zum Werkzeugraum beschleunigt das Rüsten und erhöht zudem die Flächenproduktivität. „Die holmlosen Maschinen haben für uns den großen Vorteil, dass wir mit deutlich kleineren Maschinen arbeiten können als beim Einsatz von Spritzgießmaschinen mit Holmen“, betont Volker Scheffels. „Unsere Werkzeuge sind in



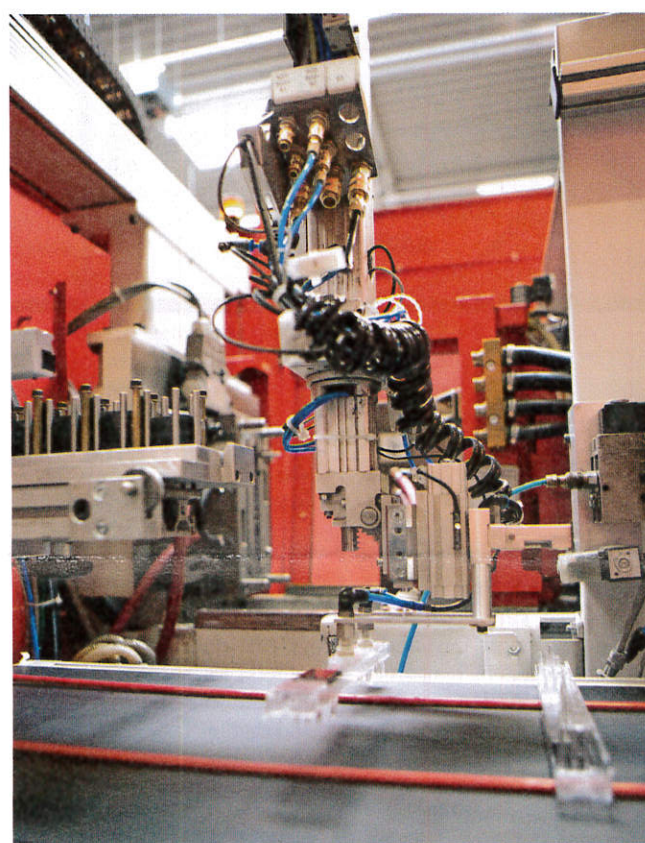
Beschleunigt das Rüsten und spart Platz: Die holmlose Victory-Maschine ist der bevorzugte Spritzgießmaschinentyp. Foto: Engel

der Regel sehr komplex und voluminös, auch wenn die zu projizierenden Teileflächen eher klein sind und nur vergleichsweise wenig Schließkraft erfordern. Da keine Holme stören, können wir die Werkzeugaufspannplatten der Victory-Maschinen bis an den Rand vollständig ausnutzen und damit ein bis zwei Schließkraftklassen einsparen.“

Ein weiterer Vorteil der Holmlostechnik: Roboter können ohne Störkantenumfahrungen direkt von der Seite aus die Kavitäten erreichen, und auch das steigert die Effizienz.

Der Automatisierungsgrad im Betrieb steigt. Neue Maschinen werden mit integriertem Roboter bestellt. Die Integration vor- und nachgelagerter Arbeitsschritte in den Spritzgießprozess, verbunden mit dem Auflösen von Zwischenlagern und der Reduktion von Transportwegen, ist ein wichtiger Schlüssel für wettbewerbsfähige Stückkosten. So schließen sich für viele Produkte auch die Qualitätsprüfung, die Montage und die Verpackung direkt an das Spritzgießen an. „Unser Ziel ist es, einen Großteil unserer Produkte direkt von der Spritzgießmaschine aus in die Logistikkette einzubringen. Somit entfallen überflüssige Vorgänge wie das Ein- und Auslagern samt Buchungswesen und parallel dazu bleibt die Bestandsoptimierung erhalten“, so Scheffels.

Liefert Engel die Spritzgießmaschine und den Roboter aus einer Hand, ist die RC300-Steue-



Die Holmlostechnik ermöglicht effiziente Automatisierungskonzepte. Der Roboter erreicht ohne Störkantenumfahrung die Kavitäten und entnimmt die Bauteile – hier Bedienfelder für Geschirrspülmaschinen. Foto: Engel

rung der Linearroboter als ein Teilsystem der CC300-Maschinensteuerung vollständig integriert. „Der Anwender steht vor einer durchgängigen Bedienlogik“, erklärt Christoph Hoelscher, Vertriebsingenieur bei Engel Deutschland. „Hinzu kommt, dass Ma-

schine und Roboter eine gemeinsame Datenbasis nutzen und so ihre Bewegungsabläufe im Sinne maximaler Gesamteffizienz automatisch aufeinander abstimmen.“ „Nach unserer Erfahrung lassen sich durch die Steuerungsintegration auch komplexe Prozesse ein-



Für eine höhere Kosteneffizienz fertigt EKT nicht im Reinraum, sondern lässt die In-mould Labels mit einer Schutzfolie laminieren. Foto: Engel

Aus Insolvenzmasse herausgekauft

Management Dass es die Eifler Kunststoff-Technik in Bad Salzuflen gibt, verdankt sie der Weitsicht und dem Mut ihres Geschäftsführers Volker Scheffels. Als 2005 die ursprüngliche Muttergesellschaft des damaligen Bielefelder Kunststoffverarbeiters insolvent wurde, schien das Schicksal des Betriebs besiegelt. Scheffels – zu jener Zeit in der Unternehmenszentrale tätig – wusste aber um das Potenzial des Standorts und das Know-how und Engagement der Mitarbeiter. Seine Entscheidung: den Spritzgießbetrieb als eigenständiges Unternehmen retten. Mit Dieter Eifler, Gesellschafter der Eifler-Gruppe, fand er einen zahlungsfähigen Investor mit unternehmerischem Weitblick und mit Miele einen Großkunden, der von Beginn an die Fertigungskapazitäten zu einem großen Teil auslasten konnte. Seither ist das inzwischen in Bad Salzuflen ansässige Unternehmen kontinuierlich gewachsen, hat die Mitarbeiterzahl auf über 160 verdreifacht, konnte viele Neukunden hinzugewinnen und vollzieht gerade den dritten großen Ausbau der Fertigung. Eine Erfolgsgeschichte, die ihresgleichen nicht häufig findet und deshalb im Herbst vergangenen Jahres mit dem „Großen Preis des Mittelstands“ in Düsseldorf ausgezeichnet wurde.

fach programmieren und bedienen“, ergänzt Bachmann. „Gerät etwas ins Stocken, genügt ein Blick auf das vertraute Maschinendisplay, um den Gesamtprozess zu sehen und den Fehler schnell zu finden.“ Prozesssicherheit und Verfügbarkeit sind für EKT das A und O. Für rund 85 % der Produkte sind die Bad Salzuflener der Alleinlieferant.

Die CC300-Steuerung ist offen für die Integration weiterer Peripherie, auch wenn diese nicht von Engel kommt. Auf diese Weise lässt sich der vollständige Produktionsprozess von den Rohmaterialien – Granulat und Folie – bis zum

mit Polyurethan-Finish werden diskutiert.

Derzeit entsteht in Tschechien in der Nähe zu einem großen Kunden ein erstes Auslandswerk. Erste Aufträge aus Tschechien werden jetzt bereits in Bad Salzuflen bearbeitet. 2017 sollen dann vor Ort die ersten Fertigungszellen ihren Betrieb aufnehmen. Erst im vergangenen Sommer ist am Stammsitz in Bad Salzuflen ein benachbartes, 8.000 m² großes Grundstück erworben worden, und über Herbst und Winter sind sogleich zwei neue Fertigungshallen und ein Lager entstanden. Die Investitionen legen die Basis, dem wei-

»Bei jedem neuen Projekt profitieren wir vom Know-how und der Erfahrung unseres Partners.«

Volker Scheffels, Geschäftsführer EKT

Verladen in die Verpackungseinheit auf dem Display der Spritzgießmaschine kontrollieren und optimieren.

Für die Maße und das Druckbild gibt Miele strenge Vorgaben vor. Die Toleranz liegt bei $\pm 0,2$ mm. „Wenn wir den Gesamtprozess betrachten, angefangen beim Bedrucken der Folien über das Stanzen, Magazinieren und Vorformen bis zum Einlegen ins Werkzeug und Hinterspritzen, wird deutlich, dass wir diese Vorgabe nur dann einhalten können, wenn jede Anlagenkomponente sowohl für sich als auch im Zusammenspiel mit den anderen hochpräzise und zuverlässig funktioniert.“

Kapazitäten deutlich ausgebaut

Tendenziell werden die Anforderungen noch weiter steigen. „Die Kombination von Funktionalität und Optik wird uns noch eine ganze Weile beschäftigen“, ist Scheffels überzeugt. Die Kratzfestigkeit von Oberflächen beispielsweise ist ein Thema. Hardcoat-Beschichtungen, aber auch die Engel Clearmelt-Technologie

ter steigenden Auftragsvolumen und dem wachsenden Kundentamm gerecht zu werden. Außer für die Haushaltsgeräteindustrie entwickelt und produziert EKT für Kunden aus den Bereichen Medizintechnik, Automobil, Elektrotechnik, Heizung und Sanitär Funktions- und Sichtteile sowie komplett montierte Baugruppen.

Im Januar sind die ersten der insgesamt 15 für die Erweiterung in Bad Salzuflen bestellten Engel-Fertigungszellen in die neue Halle eingezogen. „Bei neuen Projekten geht es nicht mehr um Spritzgießmaschinen, sondern um Systemlösungen, die mindestens einen Roboter und oft noch weitere Peripherie oder Prozesstechnologien umfassen“, so Scheffels. „Je anspruchsvoller die Fertigungszellen werden, desto höher sind auch die Anforderungen, die wir an unseren Zulieferer stellen. Unser Partner muss in unseren Technologien fast genauso tief drinstecken wie wir und individuell auf unsere Bedürfnisse eingehen.“ SUSANNE ZINCKGRAF

www.eifler-kt.de
www.engelglobal.com

Mehr Fotos in unserer App



K-ZEITUNG multimedial

Weitere Fotos zum Thema finden Sie in der kostenlosen App. Dort erfahren Sie auch, wie EKT mit E-Factory, dem MES-System von Engel, die Vernetzung zwischen den Standorten in Deutschland und Tschechien unterstützen will.

Bitte den QR-Code mit Smartphone und entsprechender App ansprechen