

**... regelmäßig warten und reinigen**

Seine Philosophie: „Wir sind im Unternehmen Dienstleister.“ Ein wichtiger Aspekt ist daher die zyklische Werkzeugreinigung. Für jedes Werkzeug wird festgelegt, nach wie vielen Schuss dieses von der Maschine genommen wird, um gereinigt und gewartet zu werden. Der zusätzliche Aufwand sei „Gold wert“, wenn dafür die Werkzeuge ohne weitere Stillstände und Kundenbeanstandungen um ein Mehrfaches der prognostizierten Lebensdauer verschleißfrei durchlaufen.

Besonders schonend und effizient erfolgen Reinigung und Wartung, seit Fleig in eine große Ultraschallanlage der Fisa Ultraschall GmbH, Kandel, investiert hat. Die Werkzeuge werden komplett zerlegt und die Einzelteile können ohne Bürsten, scharfe Reinigungsmittel oder größeren manuellen Aufwand im Ultraschallbad selbst an unzugänglichen Stellen vollständig gesäubert werden. Daher hat sich auch die Investition in die Ultraschallanlage gerechnet: weil die Teilequalität mit dieser Methode deutlich länger stabil ist, konnte der Reinigungszyklus um den Faktor drei bis vier verlängert werden.

**Fehlerpotenzial Anguss eliminieren**

Das störungsfreie Durchlaufen der Werkzeuge ist das oberste Ziel in der Fertigung. „Es gibt für den Spritzgießprozess nichts Schlimmeres als einen Stopp. Dabei geht es nicht allein um den Ausfall, sondern vor allem um den Qualitätsverlust beim Anlaufen“, ist Wolfgang Isenmann überzeugt. Aus diesem Grund steht die automatisierte



Die zyklische Reinigung und Wartung der Werkzeuge ist für den Formenbau-Leiter Josef Schenk ein wichtiger Beitrag zur Qualität in der Spritzgießfertigung.

Teile- und/oder Angussentnahme im Fokus. Denn was entnommen wird, kann nicht mehr stecken bleiben. Das steigert die Kapazität der Anlage, die Teilequalität bleibt sicher auf durchgängig hohem Niveau und zusätzlich verlängert ein schadenfreier Durchlauf die Lebensdauer des Werkzeugs. „Natürlich wollen wir uns nicht zu Tode investieren, doch dort wo es Sinn macht, setzen wir Handlings gezielt ein“, so Isenmann. Mittlerweile arbeitet mehr als die Hälfte des Maschinenparks mit einer automatisierten Entnahme oder Angusspicker der Marken Geiger, Wittmann und Arburg.



Mit insgesamt 23 Spritzgießmaschinen bis 1.500 kN ist Fleig auf die Herstellung präziser Kleinteile mit hohem technischem Anspruch fokussiert.

**Automation entlastet Mitarbeiter**

Thorsten Braun, seit 2011 Fertigungsleiter Spritzguss bei Fleig, greift einen weiteren wichtigen Zusammenhang auf: „Unsere Mitarbeiter aus der Endverarbeitung freuen sich über diese Entlastung und haben mehr Zeit für wichtige Aufgaben, wie beispielsweise die Sichtkontrolle der Teile.“ Und Wolfgang Isenmann ergänzt: „Wir haben qualifizierte Arbeitskräfte und die wollen wir sinnvoll einsetzen.“

Außerdem ist die Automation die Voraussetzung für die nächtliche Geisterschicht, die als dritte Schicht von 23 Uhr bis 6 Uhr läuft. Von Störungsmeldungen, die nachts auf Mobiltelefone gesendet werden, hält das Fleig-Team jedoch nichts. Wer seinen Schlaf unterbrechen muss, versucht womöglich das Problem „schnell und irgendwie“ zu lösen. Fleig bevorzugt daher eine fundierte Analyse und nachhaltige Lösung der Problematik im ausgeruhten Zustand, evtl. unter Zuhilfenahme des Formenbaus. „Unsere Anlagen laufen zu mehr als 90% in der Nacht durch und für den Störfall sind die Überwachungsparameter so eng gesetzt, dass die Maschine mit all ihren Systemen stoppt, ohne Schaden zu nehmen und Massen an Ausschuss zu produzieren“, betont Geschäftsführer Isenmann.

**Praktikable Prozessüberwachung**

Welche Spritzparameter zu überwachen sind, wird bei der Bemusterung oder bei Serienstart im Rahmen einer Versuchsreihe festgelegt. Dazu prüft Fleig maximal zehn verschiedene Parameter und deren Auswirkungen, bevor entsprechende Eingriffsgrenzen bzw. Toleranzen definiert werden. Diese Art der Prozessüberwachung erachtet Fleig als praxisnäher im Vergleich etwa zur Werkzeuginnendruckmessung. „Es hängt vom Teil ab, welcher Überwachungsparameter sinnvoll ist. Wir setzen auf Kundenwunsch auch Werkzeuginnendruckmessung ein. Dabei hatten wir aber schon den Fall, dass die Teile nur zu zwei Drittel gefüllt waren und die Werkzeuginnendruckkurve in Ordnung war. Mit unserer eigenen Methodik erzielen wir dagegen stabile Prozesse und hatten seit Jahren keine Reklamationen – das gibt uns einfach Recht“, sind Wolfgang Isenmann und Thorsten Braun überzeugt.

**Den Teamgedanken wirklich leben**

Dieses über viele Jahre gewachsene Know-how und die Tatsache, dass es immer wieder an die nachfolgende Mitarbeiter-Generation weiter gereicht wird, ist für Thorsten Braun ein wesentlicher Erfolgsaspekt des Unternehmens. „Wir machen nicht vor den Abteilungsgrenzen Halt, sondern sind eng miteinander verzahnt und betrachten uns ganzheitlich“, ergänzt Josef Schenk. Dass der Erfolg eine Leistung aller Mitarbeiter und nicht nur der Führungsmannschaft ist, heben alle drei Gesprächspartner hervor.

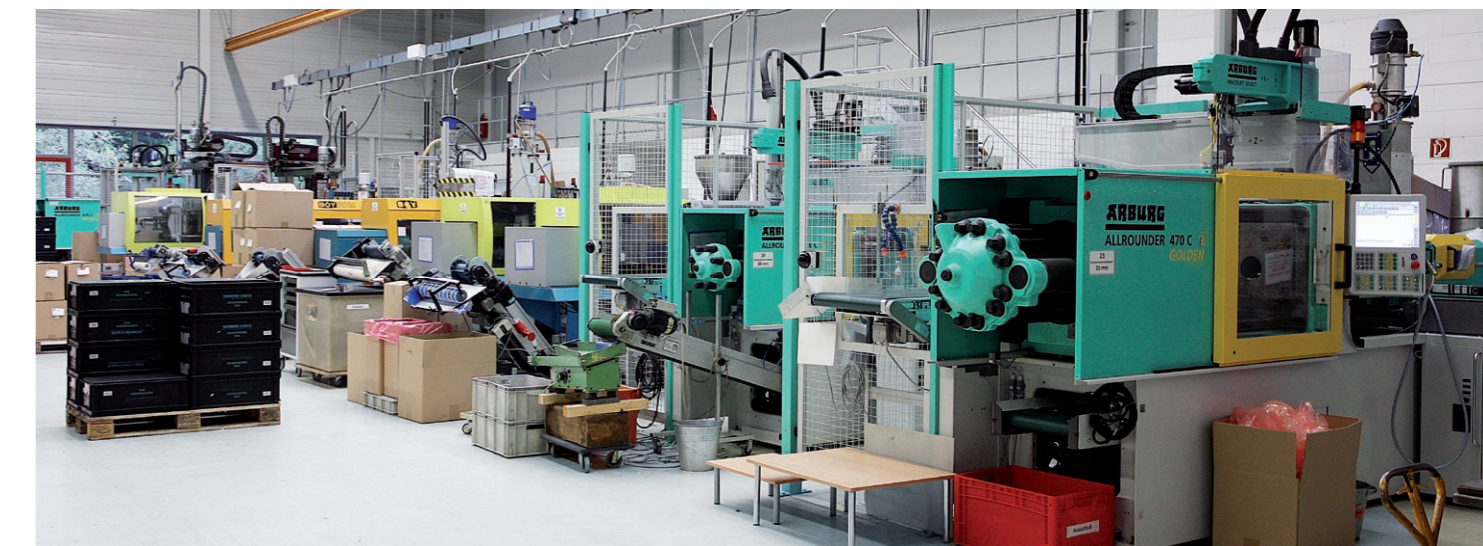
Jeden Mitarbeiter einzubinden und aus allen Mitarbeitern ein gemeinsames Team zu bilden, sind für die Führungsmannschaft nicht nur leere Worthülsen. Ihre Angestellten danken es ihnen mit jahrzehntelanger Treue und der Bereitschaft „sich reinzuhängen“, selbst wenn etwas nicht gleich funktioniert. Wolfgang Isenmann veranschaulicht die Teambedeutung an einem Beispiel: „Innerhalb unseres Produktionsteams steht niemand acht Stunden durchgängig an einer Maschine, um diese mit Magneten oder Einlegeteilen zu versorgen. Die Mitarbeiter erstellen hierzu eigenständig einen

# K-PROFI

Kunststoff-Profi Verlag GmbH & Co. KG  
Saalburgstr. 157, D-61350 Bad Homburg  
Tel. +49 6172 9606-0, [www.k-profi.de](http://www.k-profi.de)

**„Täglich an den Stärken feilen“**

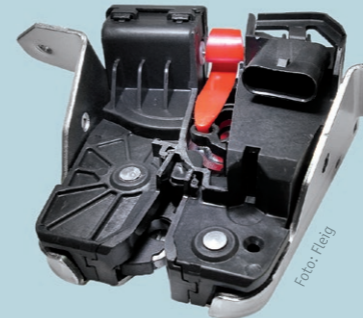
Wie sich das Kleinunternehmen Fleig mit immer neuen Meilensteinen stetig weiter entwickelt



Plan, um nach maximal eineinhalb Stunden von der Anlage wieder in die Endkontrolle zu wechseln. Das erfolgt völlig autark und ohne unser Eingreifen.“ An Stelle von monotonem Arbeiten treten Abwechslung, Flexibilität und Eigenständigkeit, was sich wiederum in der Qualität niederschlägt. „Letztendlich funktioniert das nur, wenn man wirklich als Team Hand in Hand arbeitet. Denn von einem Team zu sprechen, ist eine Sache, die Philosophie auch zu leben, eine andere.“ Daher ist sich selbst das Führungsteam nicht zu schade, diese Aufgaben einmal zu übernehmen, wenn gerade Not am Mann ist.

Nach Ansicht von Wolfgang Isenmann und Thorsten Braun sind insbesondere zwei Punkte verantwortlich dafür, eine „Truppe zusammen zu schweißen“: Zum einen den Nachwuchs selbst ausbilden, damit die Mitarbeiter in das Team reinwachsen können, zum anderen Betriebsfeste und –ausflüge oder auch gemeinsame Grillfeste, Weihnachtsfeiern und Mitarbeiter-Geburtstage mit einer verlängerten Pause. „Man darf nicht unterschätzen, wie viele Ideen und Verbesserungsvorschläge hier entstehen und besprochen werden können, was im Alltag sonst untergeht“, so Wolfgang Isenmann. Und auch das trägt dazu bei, jeden Tag ein bisschen besser zu werden. **K**

[www.fleig.de](http://www.fleig.de), [www.arburg.com](http://www.arburg.com)  
[www.dr-boy.de](http://www.dr-boy.de), [www.fisa.com](http://www.fisa.com)  
[www.geigerhandlung.de](http://www.geigerhandlung.de)  
[www.wittmann-group.com](http://www.wittmann-group.com)

**Türöffner für neue Projekte**

Als ein Unternehmen, das sich besonders für Forschung und Entwicklung engagiert, wurde die Hans Fleig GmbH, Lahr, 2014 vom Stifterverband, einem der größten privaten Wissenschaftsförderer in Deutschland ausgezeichnet. Unter anderem hat dazu der Erfolg des AiF-Förderprojekts Dünwandtechnologie beigetragen. Obwohl bereits 2009 abgeschlossen, profitieren Fleig und seine Kunden heute mehr denn je von den gewonnenen Erkenntnissen, die bereits in einigen Serienprojekten „Unmögliches ermöglichten“. Ein gemeinsam mit Witte Automotive entwickeltes technisch und akustisch optimiertes Heckklappenschließsystem ist nur ein aktuelles Beispiel. Darüber berichtete K-PROFI ausführlich in Ausgabe 1-2/2015.

Der Bericht „Türöffner für neue Projekte“ ist im Online-Archiv abrufbar. Für Ihren kostenlosen Zugriff registrieren Sie sich unter [www.k-profi.de/anmeldung](http://www.k-profi.de/anmeldung).

[www.fleig.de](http://www.fleig.de), [www.witte-automotive.de](http://www.witte-automotive.de)

Foto unten: Bei Zündspulenkörpern agiert Fleig aufgrund des hohen Qualitätsstandards als strategischer Lieferant für die Automobilindustrie.



## „Täglich an den Stärken feilen“

Wie sich das Kleinunternehmen Fleig mit immer neuen Meilensteinen stetig weiter entwickelt

**Ein paar Jahre früher als erwartet und geplant kann die Hans Fleig GmbH aus Lehr nach der Verdoppelung ihrer Fertigungskapazitäten in 2007 jetzt den nächsten Ausbauschritt angehen. Und immer noch trotz das auf Formenbau und technischen Spritzguss fokussierte Unternehmen den Unkenrufen, die Rendite könne mit wachsenden Umsatzzahlen nicht mithalten. Wie sich Fleig die Wertschätzung der Kunden im Automotive-Sektor erarbeitet und welche Philosophie die Führungsmannschaft im Werkzeugbau, in der Spritzgießfertigung, im Umgang mit seinen Kunden und nicht zuletzt mit seinen Mitarbeitern lebt, erfuhr K-PROFI beim Besuch aus erster Hand.**

Wenn in diesem Frühjahr der Spatenstich für die nächste Betriebsweiterung erfolgt, bringt Fleig die dringend notwendige Kapazitätsvergrößerung auf den Weg. „Wir sind in der Fertigung einfach am Limit, selbst mit der Stromversorgung, und haben daher die ursprünglich für 2016/2017 geplante Erweiterung vorgezogen“, berichtet Wolfgang Isenmann, der gemeinsam mit Josef Schenk und Bernhard Vetterer das Geschäftsführungs-

Text: Dipl.-Ing. (FH) Sabine Rahner, Redaktion K-PROFI



Geschäftsführer Wolfgang Isenmann: „Wir sind in einer Nische tätig und mit Konstruktion und Formenbau auf einem so hohen Niveau, dass wir gerade bei sensiblen Projekten den Zuspruch bekommen, selbst wenn wir auf den ersten Blick nicht der günstigste Anbieter sind.“

zu Hause, doch die Spulenkörper-Projekte erforderten die Ausdehnung auf größere Anlagen. So investierte das Unternehmen in automatisierte Fertigungszellen mit 1.500-kN-Spritzgießmaschinen sowie Multilift-Handlängeneinheiten von Arburg. Mittlerweile stehen vier dieser Anlagen bei Fleig. „Dieser Schritt eröffnete uns komplett neue Perspektiven“, freut sich Wolfgang Isenmann, „denn nun kommen auch außerhalb der Zündspulenkörper Kunden auf uns zu, die größere Teile benötigen oder wo es um mehr Kavitäten geht.“ Bei den Spulenkörpern selbst steht bereits die Beauftragung des vierten Vierfach-Werkzeugs aus einer Serie zur Debatte. „Bei Zündspulen, die asiatische Mitbewerber gefertigt hatten, kam es aufgrund zu hoher Scherung und ungünstiger Temperaturführung zu 100% Materialabbau, die Teile zerbröselten regelrecht im Temperaturschocktest. Zudem konnte die Maßhaltigkeit nicht erreicht werden. Um die hohen Anforderungen dieser Artikel zu erreichen, haben wir hier bei Fleig sukzessive in Technik und Know-how investiert“, erläutert Geschäftsführer Bernhard Vetterer die Hintergründe des Erfolgs. Nicht zuletzt profitiere man bei der Spulenkörper-Produktion von den Erkenntnissen aus dem 2009 erfolgreich abgeschlossenen AiF-Förderprojekt Dünwandtechnologie, insbesondere bezüglich der angusslosen Fertigung bei absolut reproduzierbaren Prozessen.

### Stille Reserve rettet in Krisenzeiten

Wolfgang Isenmann erinnert sich aber auch an die Zeit kurz vor der Automotive-Krise 2008/2009: „In 2007 haben einige Marktbegleiter Projekte zu Dumpingpreisen angeboten. Doch wir haben mit unseren Kunden klar kommuniziert, dass wir als zuverlässiger Lieferant den Qualitätsansprüchen unserer Kunden gerecht werden, solide planen und kalkulieren und auch Geld verdienen müssen, um in neue Technologien investieren zu können.“ Das Kuriose: „Ende 2009 wurden auf ausdrücklichen Kundenwunsch einige Werkzeuge zu uns verlagert. Wir haben in dieser Zeit rund 50 bis 60 Werkzeuge übernommen und mussten nicht mehr über den Preis diskutieren.“ Denn in der Zwei-

trio bildet. Im Jahr 2002 hatten die drei langjährigen Mitarbeiter das Unternehmen von dem aus Altersgründen ausscheidenden Firmengründer Hans Fleig übernommen. Seither haben sich Personal und Umsatz auf heute 33 Mitarbeiter sowie rund 4,8 Mio. Euro jeweils verdreifacht. Und es ist viel passiert in diesen Jahren: 2005 der Einstieg in die Technologie zur Fertigung von Zündspulenkörpern, 2007 die daraus resultierende Erweiterung um eine 750 m<sup>2</sup> große Produktionshalle, 2009 der erfolgreiche Abschluss des AiF-Förderprojekts Dünwandtechnologie, 2010 der Serienstart der Magnet-Umspritztechnik für Start-/Stoppautomatik-Sensoren, 2011 die Vollautomatisierung der Inserttechnik, 2013 die erfolgreiche Serieneinführung der Dünwandtechnologie (siehe Bericht „Türöffner für neue Projekte“ aus K-PROFI 1-2/2015) sowie 2014 die Inbetriebnahme von zwei neuen Anlagen zur Zündspulenkörperfertigung. Spezialisiert auf die Verarbeitung von technischen und Hochleistungskunststoffen bedient Fleig als strategischer oder Vorzugslieferant weltweit die Automobil-, Elektronik-, Luftfahrt-, Medizin- und Textilindustrie.

### Schließkraftvergrößerung eröffnet neue Perspektiven

Gerade die Spulenkörpertechnologie hat in den letzten Jahren für einen echten Schub gesorgt. Auf dem Gebiet der Zündspulenkörper ist Fleig strategischer Lieferant bei einem globalen Marktführer und versorgt Werke in China und Mexiko mit mehreren Millionen Teilen pro Jahr. Bis vor wenigen Jahren noch war Fleig mit seinen Spritzgießautomaten aus dem Hause Boy allein im unteren Schließkraftbereich bis 1.000 kN

schenzeit waren einige Mitbewerber in die Insolvenz gegangen. Fleig dagegen hatte sich mit seiner stillen Reserve gut über Wasser halten können, musste sich nicht einmal von Mitarbeitern und deren Know-how trennen und stand daher als zuverlässiger Lieferant sowohl zur Stelle als auch nach eineinhalb Jahren noch zu seinen Angeboten. „Seither ist das ausnahmslose Vertrauen in Fleig da und wir erfahren eine immense Wertschätzung unserer Kunden auch im Automobilssektor“, so Isenmann.

### Konstruktion und Formenbau sind das Herzstück

Diese Anerkennung beruht neben Qualität und Zuverlässigkeit auf der hohen Flexibilität, die nach Ansicht der Führungsmannschaft zu einem nicht zu unterschätzenden Teil auf das Konto des hauseigenen Formenbaus geht. „Immer mehr Kunden schätzen es, dass wir Konstruktion und Formenbau im eigenen Haus haben.“ Zum einen sichern sie mit qualitativ hochwertigen Formen die Qualität im Spritzguss, zum anderen lassen sich auch einmal „Schnellschüsse“ realisieren und Änderungswünsche sofort umsetzen, was der Kurzlebigkeit vor allem im Automotive-Sektor Rechnung trägt. Und noch ein Aspekt beeinflusst das Ansehen des Unternehmens: „Zu unserer Strategie gehört auch, dass wir teilweise deutlich vor Projektstart in die Anlagentechnik investieren. Wir wollen bereit stehen, wenn die Werkzeuge fertig sind, und bei den aktuellen Lieferzeiten am Maschinenmarkt kaufen wir die Anlage dann schon mal ein halbes Jahr vorher. Das beeindruckt die Kunden“, berichtet Wolfgang Isenmann. Dabei besetzt Fleig den Maschinenpark immer doppelt oder gar dreifach mit der baugleichen Maschine, um entsprechend flexibel agieren zu können.

### Serienwerkzeuge im Auge behalten und ...

Zurück zum Werkzeugbau: In der Regel werden alle Werkzeuge – etwa 30 bis 40 pro Jahr – im eigenen Haus konstruiert und gebaut. Sieben Mitarbeiter sind hier beschäftigt. Geschäftsführer Josef Schenk ist der prägende Kopf. Auch hier wird eine klare Strategie verfolgt: Bei Kapazitätsengpässen Stammformen oder große Einsätze extern vorfräsen lassen, wo möglich standardisierte Normteile verwenden, Grobzerspannung außer Haus geben, jedoch formgebende Komponenten und Know-how-trächtige Arbeitsschritte (Elektrodenfertigung) unbe-



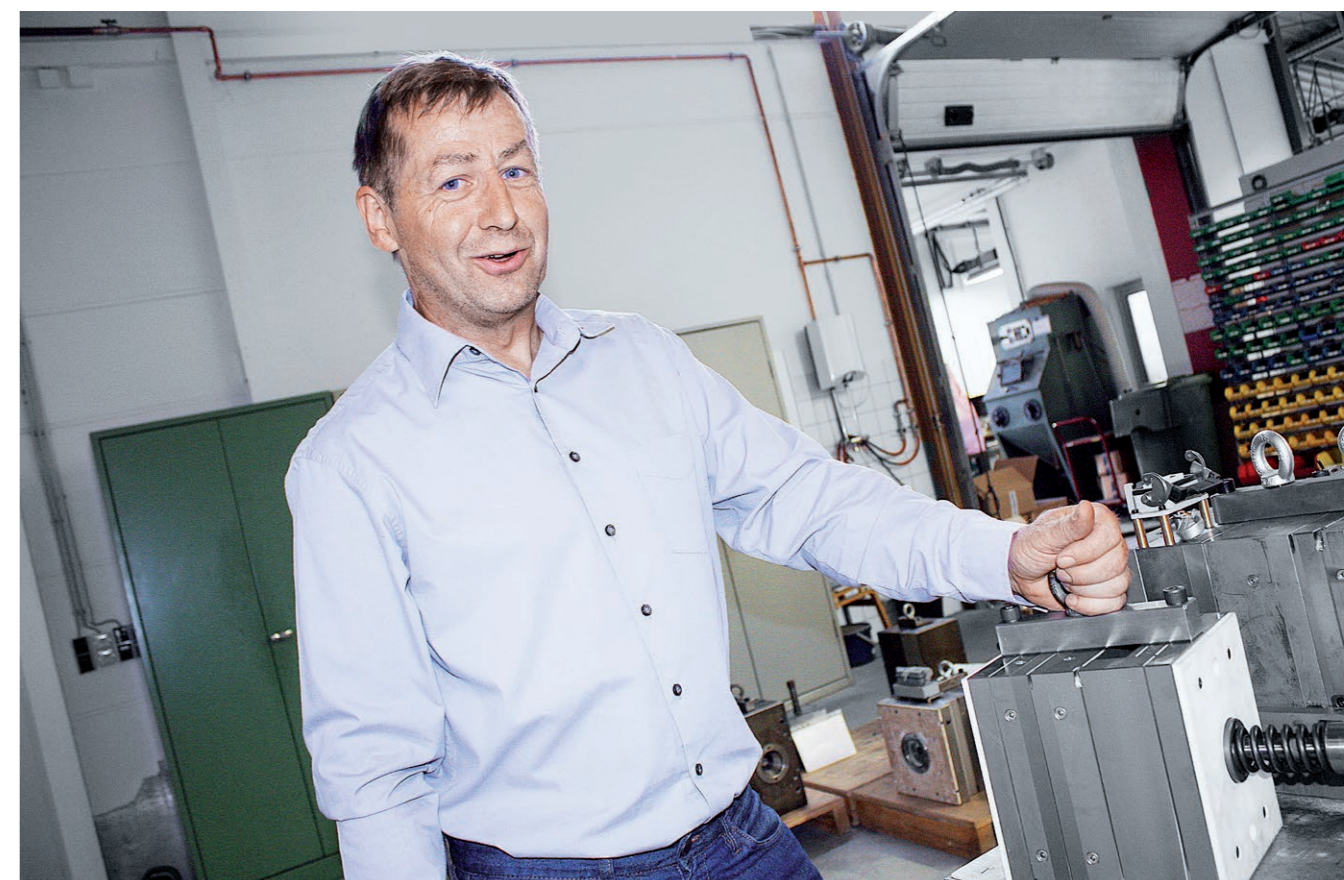
Fertigungsleiter Thorsten Braun sieht in der Automatisierung eine sinnvolle Entlastung: „Dadurch bleibt unseren Mitarbeitern mehr Zeit für wichtige Aufgaben in der Kontrolle.“

dingt selbst machen. Nur sehr selten wird der Bau eines von Fleig konstruierten Komplettwerkzeugs an einen Partner vergeben. Die Qualität des hauseigenen Formenbaus unterstreichen Beispiele wie das Folgende, das Geschäftsführer und QM-Leiter Bernhard Vetterer ausführt: „Bei der Fertigung von Schalterteilen für Gurtschlösser aus PA6 GF30 hatten wir unserem Kunden für das Achtfach-Werkzeug anfangs eine Ausbringung von 16 Millionen Teilen garantiert. Ohne nennenswerte Eingriffe in das Werkzeug konnten wir letztlich



Im Schließkraftbereich über 1.000 kN erweitern jetzt vier Arburg-Anlagen für die Spulenkörper-Herstellung den Maschinenpark, der im unteren Bereich weiter von der Marke Boy besetzt sein wird.

50 Millionen Schalterteile produzieren, bevor in ein neues Werkzeug investiert werden musste. Eine enorme Einsparung für unseren Kunden.“ Besonders am Herzen liegen dem Formenbau-Leiter Josef Schenk die stetige Weiterentwicklung und Verbesserung: „Dass wir uns auch um die so genannten Problemkinder aus der Fertigung bemühen, macht uns im Werkzeugbau stark. Es liegt großes Potenzial darin, immer weiter zu optimieren, denn daraus lernen wir für künftige Projekte.“



Geschäftsführer Josef Schenk: „Mit Heißkanal- und Nadelverschluss- sowie höheren Fachzahlen werden unsere Werkzeuge immer größer.“