



Zimmer&Kreim GmbH & Co. KG
ZK EDM | ZK Automation | ZK Software
Beineäcker 10, 64395 Brensbach, Germany

Michael Huth, Leiter Vertrieb und Marketing
T + 49 (0) 6161 - 93 07 - 44
F + 49 (0) 6161 - 93 07 - 73
m.huth@zk-system.com
www.zk-system.com

Automatisierung

SD Formentechnik setzt beim Automatisieren auf Zimmer & Kreim

Schon lange denken die Verantwortlichen bei SD Formentechnik in Lüdenscheid in vernetzten Prozessketten. Beim Senkerodieren verlassen sich die Formenbauer auf Zimmer & Kreim: Das *Chameleon* und die Werkstattsoftware Alphasmoduli binden neben den Erodieranlagen auch ein Bearbeitungszentrum zum Elektrodenfräsen und die Messmaschine ein.

Bei SD Formentechnik in Lüdenscheid entstehen hochwertige Thermoplast-Spritzgießformen in erster Linie für die Elektroindustrie, aber auch für Automotive und den Bereich Verpackungen. Das Unternehmen ist noch relativ jung, es wurde im Jahr 2003 gegründet. „Viele Formen werden für Sichtteile gebaut, aber auch Formen für rein technische Bauteile“, erklärt Jens Weigert, Leitung maschinelle Fertigung. „Als CAD/CAM-System ist bei uns Visi von Mecadat im Einsatz. Den ersten Visi-Arbeitsplatz hatten wir schon kurz nach unserer Gründung eingerichtet, um uns die Elektroden zu ziehen und die Fräsprogramme zu erstellen.“

Die Formenbauexperten aus Lüdenscheid haben inzwischen eine Menge an profundem Know-how angesammelt. Kunden schätzen es sehr, dass das Team bei SD Formentechnik die Projekte von der Beratung beim Produktdesign über die Werkzeugkonstruktion, die Fertigung und das Abmustern bis in die Serienfertigung begleiten kann. Damit die Werkzeuge auch produktionsreif auf die Linie beim Kunden kommen, betreibt das Unternehmen ein Technikum mit Tuschierpresse und mit eigenen Spritzgießkapazitäten, die ausschließlich fürs Abmustern der Spritzgießformen reserviert sind.

Komplexere Teile, wachsende Auftragszahlen und ein immer stärkerer Termindruck befeuerten das Wachstum des Unternehmens. Noch vor sieben Jahren war man mit zwölf Mitarbeitern an den neuen Standort gezogen. Heute arbeiten 32 Mitarbeiter für SD Formentechnik.

Der personelle Zuwachs war das Eine. Andererseits ging es den Verantwortlichen im Unternehmen auch darum, vorhandene Kapazitäten auf den Maschinen möglichst optimal zu nutzen. So gingen die Formenbauer bereits vor mehr als zehn Jahren daran, die Elektrodenfertigung mit einem Handlingsystem *Chameleon* weitestgehend zu automatisieren.

„Unser Hauptanliegen war damals, die mannlosen Zeiten optimal zu nutzen“, erklärt Weigert. „Wir hatten zwar unsere damalige Senkerodiermaschine mit einem 16-fach-Elektrodenwechsler ausgestattet. Aber das reichte nicht einmal, um mannlos durch die Nacht zu kommen, geschweige denn durchs Wochenende. Es blieb also jede Menge Potenzial der Maschine ungenutzt. Deshalb wollten wir eine Automatisierung, die diese Zeiten abdecken kann und möglichst auch gleich das Elektrodenfräsen und die Erodierbearbeitung verbindet.“

Zudem drängten auch die Kunden immer häufiger auf kürzere Lieferfristen. „Das lässt sich nur umsetzen, wenn wir selbst über optimierte Prozessketten verfügen“, betont Weigert. „Und das bedeutet eben auch, dass wir unsere Durchlaufzeiten straffen und berechenbar gestalten mussten. Das schließt ein, die Kapazitäten unserer Maschinen besser zu nutzen“

Das Team um Weigert hatte sich damals mehrere unterschiedliche Systeme angeschaut und die jeweiligen Vorteile genau untersucht. Letztlich entschieden sie sich für ein System von Zimmer & Kreim. „Ein wesentlicher Punkt war, dass wir unser Bearbeitungszentrum, das wir damals fürs Elektrodenfräsen hatten, mit in die Automatisierung einbinden wollten“, erklärt Weigert. „Das Besondere an Zimmer & Kreim war, dass die Automatisierer dort die Systemverantwortung für die komplette Anlage übernommen haben, also auch für die Einbindung der Fräsmaschine.“

Ein weiterer Punkt zugunsten von Zimmer & Kreim war die Modularität des Systems, die Vorteile bei einem späteren Ausbau versprach. Schließlich standen die Zeichen auf Wachstum – und die Verantwortlichen bei SD Formentechnik wollten sich alle Optionen für spätere Erweiterungen offenhalten.

So lag es in der Verantwortung der Experten aus Brensbach, das System insgesamt optimal zu konfigurieren, die notwendigen Schnittstellen zu schaffen und die Anlage zum Laufen zu bringen. „Es konnte also kein Abwälzen der Verantwortung auf andere geben, wie man es kennt, wenn man sich selbst ans Automatisieren macht oder wenn der Automatisierer eben nicht die Gesamtverantwortung übernimmt“, erklärt Weigert einen der Vorteile dieses Vorgehens. „Zimmer & Kreim zeichnete von Anfang an verantwortlich für die gesamte Automatisierung. Die Experten dort kümmerten sich um alle Schnittstellen und Anbindungen, die für unsere Maschinen notwendig waren.“

Allerdings: Die Automatisierung begann keineswegs beim *Chameleon*. „Wir haben uns mehr als ein Jahr Zeit genommen – nicht nur für die Evaluierung der einzelnen Systeme und Hersteller. Sondern auch dafür, unsere Prozesse vorzubereiten“, erläutert Weigert. „Zuerst müssen die Abläufe passen. Es macht keinen Sinn, zu automatisieren, solange nicht alles optimal ist. Sonst automatisiert man zwangsläufig alle Schwächen der bisherigen Abläufe gleich mit. Und die Maschinen setzen alle Fehler, die in den Prozessen stecken, exakt um. Es ist wichtig, dass man sich im Vorfeld sehr eingehend mit der geplanten Automatisierung auseinandersetzt. Damit man hinterher die Vorteile daraus auch umsetzen kann.“

Hier haben die Experten von Zimmer & Kreim maßgeblich ihr Know-how eingebracht, haben das Team bei SD Formentechnik bei den Vorbereitungen beraten und begleitet und darüber hinaus mit ihrer Expertise dazu beigetragen, die Prozesse automatisierungsgerecht zu qualifizieren. Der Blick der Experten von außen auf die Abläufe im Unternehmen lohnt und hilft den Verantwortlichen, die Strukturen effizient auf die Automatisierung vorzubereiten.

Denn es lohnt sich, hier einige Überlegungen mehr in die Planung und die Vorarbeiten zu investieren. Also kamen bei SD Formentechnik alle Prozesse auf den Prüfstand und wurden aus ganzheitlicher Perspektive optimiert, noch bevor das erste Automatisierungselement in der Halle der Formenbauer ankam. Das betraf auch die Elektrodenkonstruktion: So manche Elektrode wird beispielsweise heute anders konstruiert – durchdacht und abgestimmt auf die Stärken der Automation.

Der Start in die Automatisierung erfolgte schließlich noch am alten Standort mit einer bestehenden Senkerodiermaschine Zimmer & Kreim *genius* 601, dem Handlingsystem *Chameleon*, der Rödgers RXP600DSH, der Zeiss-Messmaschine und einem Regalelement. Das war für die damals aktuellen Bedürfnisse des Unternehmens auch ausreichend. Schon diese Konfiguration verlängerte die mannlosen Laufzeiten der

Maschinen bereits beträchtlich. Die Einbindung der Fräsmaschine sorgte zudem für einen deutlich höheren Grad an Autonomie im System.

Nach dem Umzug im Jahr 2014 machte die ursprüngliche Fräsmaschine einem leistungsfähigeren HSC-Bearbeitungszentrum Röders RXP 600 DSH Platz. „Für das Messen von Elektroden und Werkstücken kam eine Messmaschine Zeiss Vista hinzu“, erläutert Weigert. „Die übernimmt inzwischen zu 95 Prozent das Voreinstellen und die exakte Geometrievermessung der Elektroden. So kann das System mit den aktuellen Ist-Daten arbeiten.“

Mit dem Auftragszuwachs und den immer größeren Volumina der einzelnen Projekte ist die Anlage weiter gewachsen. So erweitert heute eine zweite deutlich größere Senkerodiermaschine Zimmer & Kreim *genius* 1000 die Möglichkeiten beim Erodieren in weit umfangreichere Dimensionen. Und auch die Regalplätze wurden erheblich ausgeweitet – aktuell fassen die Regale 190 Elektroden und 11 Werkstücke, die bis zu 80 kg schwer und bis 350 x 350 mm groß sein dürfen.

Gerüstet wird zentral über die Beladestation. „Für uns ist es heute kein Problem mehr, die Maschinen rund um die Uhr auszulasten – auch am Wochenende“, betont Weigert. „Wir arbeiten ausschließlich mit Facharbeitern. Zwei Bediener sorgen dafür, dass das System rund um die Uhr Arbeit hat.“ Sie betreuen alle ihre Projekte vom Anfang durchgängig bis zum fertigen Teil, legen den Prozess entsprechend aus, konstruieren auch die Elektroden und kümmern sich um die Programme zum Fräsen und Senken.

„Ein großer Vorteil ist die Software Alphamoduli, die das System steuert“, betont Weigert. „Das Schöne ist: Auch hier kommt alles aus einer Hand, und die Experten bei Zimmer & Kreim kennen ihre Software aus dem Effeff. Dazu kommt, dass die Software sehr bedienerfreundlich ist, gut verständlich und intuitiv zu erlernen.“ So genügte eine einwöchige Technologieschulung vor Ort, und die Bediener konnten, anfangs mit Unterstützung des Supports von Zimmer & Kreim, mit ihrer Arbeit beginnen.

Die Arbeit ist anders als vorher – die Arbeitsgänge auf der Maschine sind ja entkoppelt von der Anwesenheit der Bediener. Zudem folgen sie jetzt einem weitestgehend standardisierten Schema. Insgesamt, da sind sich die Bediener einig, ist ihre Arbeit deutlich angenehmer geworden.

Musste der Bediener früher die Rohlinge beim Fräsen etwa von Hand einwechseln, erledigt das jetzt das *Chameleon*. „Es sind insbesondere die lästigen Routinetätigkeiten, die wegfallen“, erläutert Weigert. „Unsere Mitarbeiter stehen absolut hinter dem *Chameleon*.“

Gerade auch das Heben der Werkstücke – beispielsweise auf die Messmaschine – vermisst niemand. „Schon bei Werkstücken mit 30 oder 40 kg hebt man das nicht mehr allein, man braucht also noch einen Kollegen“, erläutert Weigert. „Jetzt läuft das alles im System, und das Handling übernimmt das *Chameleon*.“ Die Qualität der Werkstücke hat beim Automatisieren übrigens nicht gelitten – eher im Gegenteil: Die kontinuierlich durchgeplanten Abläufe sind auf hohe Bauteilqualität getrimmt. Und die wird auch erreicht – quasi automatisch. Dabei hat die Flexibilität nicht gelitten – etwa bei „Feuerwehraufträgen“ haben die Bediener die Wahl, ob sie den neuen Auftrag über das System einsteuern oder manuell eingreifen. In beiden Fällen lassen sich laufende Aufträge unterbrechen und die eiligen Teile problemlos dazwischenschieben, bevor die unterbrochenen Werkstücke erneut eingewechselt und nahtlos weiterbearbeitet werden. Prioritäten bei bestehenden Aufträgen lassen sich mit ein paar Mausklicks ändern, ebenso voreingestellte Werte.

„Das Layout der Automation erlaubt zudem bei Bedarf ein bequemes manuelles Beladen der Maschine, ohne dass es Konflikte mit der Automatisierung gibt“, erklärt Weigert. „Das ist etwa bei Werkstücken notwendig, die Maximalgewicht oder -größe fürs automatische Handling überschreiten, etwa bei der großen Erodiermaschine *genius* 1000. Während das *Chameleon* bei den Maschinen in der Regel einen Zugang von der Seite nutzt, kann der Bediener die Werkstücke wie gewohnt von vorn beladen.“

Wobei nach seiner Aussage das „wie gewohnt“ nicht ganz zutrifft: „Solche manuellen Eingriffe sind bei uns inzwischen die absolute Ausnahme und damit alles andere als ‚gewohnt‘“, erklärt er. „Da fehlt mittlerweile die tägliche Routine, und die Bediener müssen in diesen Fällen besonders konzentriert arbeiten.“

Die Durchlaufzeiten haben sich deutlich verkürzt. „Und unsere Termintreue hat sich mit dem System deutlich verbessert“, erklärt Weigert. „Dazu kommt, dass mit den automatisierten Abläufen der Mensch als Fehlerquelle ausgeschlossen wird.“ Elektroden und Werkstücke verfolgt die Alphamoduli-Software über ihre RFID-Chips. „Die haben wir überall angebracht“, ergänzt der Fertigungsleiter. „Es kann damit beispielsweise eben nicht mehr vorkommen, dass das System eine Elektrode auf dem falschen Magazinplatz ablegt, sie entsprechend falsch einwechselt und das Werkstück damit unbrauchbar wird. Die standardisierten automatischen Abläufe machen die Prozesse also auch noch deutlich sicherer und stabiler.“

Die Anlage ist – auch jetzt, in Corona-Zeiten – gut ausgelastet. „Ende 2020 hatten wir sogar so etwas wie einen kleinen Boom“, erklärt Weigert. „Mit der Automatisierung sind wir jetzt deutlich flexibler, die Schwankungen im Auftragseingang können wir besser ausgleichen. Das hat in unseren Betrieb insgesamt mehr Ruhe hereingebracht. Wir sind mit der Automatisierung für unsere Kunden letztlich schneller und auch besser geworden. Auch wenn der Zeit- und Kostendruck in den kommenden Jahren weiter steigen wird – wir fühlen uns mit unserem Partner Zimmer & Kreim für die Zukunft gut aufgestellt.“

Profil

SD Formentchnik

Qualitativ hochwertige Spritzgießwerkzeuge hauptsächlich für die Elektroindustrie sind die Domäne der Formenbauer bei SD Formentchnik in Lüdenscheid. Von Artikelaufbereitung über vertiefte Simulationen bis zur produktionsfertig eingefahrenen Spritzgießform reicht das Leistungsspektrum des im Jahr 2003 gegründeten Unternehmens. Vor sieben Jahren zog der Betrieb mit 12 Mitarbeitern an seinen aktuellen Standort, inzwischen beschäftigt das Unternehmen 32 Mitarbeiter. Mit einem Technikum, das unter anderem eine Tuschiepresse sowie Spritzgießkapazitäten umfasst, die ausschließlich fürs Abmustern reserviert sind, können die Formenbauer sicherstellen, dass ihre Spritzgießwerkzeuge ausgereift und bereit für die Serienproduktion auf die Spritzgießmaschine beim Kunden kommen.

Fokus

Alphamoduli

Zimmer & Kreim hat mit der Werkstattsoftware Alphamoduli aus eigener Entwicklung ein Instrument geschaffen, das alle relevanten Prozesse in einem durchgängigen System integriert. Und zwar unabhängig davon, um welchen Prozess es geht und welcher Hersteller einzubinden ist. Die modular aufgebaute Software sorgt für leistungsfähige Schnittstellen und ermöglicht einen durchgängigen, sicheren und stabilen Datenfluss in der Automatisierungslinie. Zusätzliche Softwaremodule ermöglichen es, dass Servicetechniker etwa des Maschinenherstellers auf eine sichere Weise und unter Kontrolle des Werkzeugbauunternehmens von außen auf Maschinen und Anlagen zugreifen können. Das kann so manches aktuelle Wartungsproblem ohne

Technikereinsatz vor Ort lösen und zudem eine vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance) deutlich effizienter und an den Ist-Daten orientiert gestalten.

Standpunkt

Alles aus einer Hand

Natürlich kann ein Werkzeugbauer die Automatisierung auch in Eigenregie betreiben. Spätestens aber dann, wenn es gilt, Maschinen verschiedener Hersteller in die Automatisierung einzubinden, wird das Vorhaben komplex – und wenn etwas nicht so läuft, wie es soll, ist es zudem für die Hersteller der einzelnen Komponenten ein Leichtes, die Verantwortung von sich wegzuschieben. Nicht zuletzt deshalb schätzen die Verantwortlichen bei DS Formentchnik die Partnerschaft mit Zimmer & Kreim. Sehr wertvoll war auch der Blick der Automatisierungsexperten quasi von außen auf die Abläufe im Unternehmen, der hilft, Prozesse und Strukturen automatisierungsgerecht vorzubereiten. Zudem kann Zimmer & Kreim nicht nur die Maschinen, das Handling und die Software aus einem Haus liefern, sondern übernimmt auch die Verantwortung dafür, Maschinen fremder Hersteller (etwa das Bearbeitungszentrum oder die Messmaschine) nahtlos ins System einzubinden. Und dafür, dass nachhaltig alles funktioniert. Diese Partnerschaft sorgt dafür, dass sich die Werkzeugbauer im Alltag auf ihre Kernaufgabe konzentrieren können – auf die Fertigung hochwertiger Spritzgießformen.

Anlagen: Fotos + BU

Kontakt:

Michael Huth

Leiter Vertrieb und Marketing

Tel.: +49 (0) 6161 - 93 07 - 44

m.huth@zk-system.com

www.zk-system.com



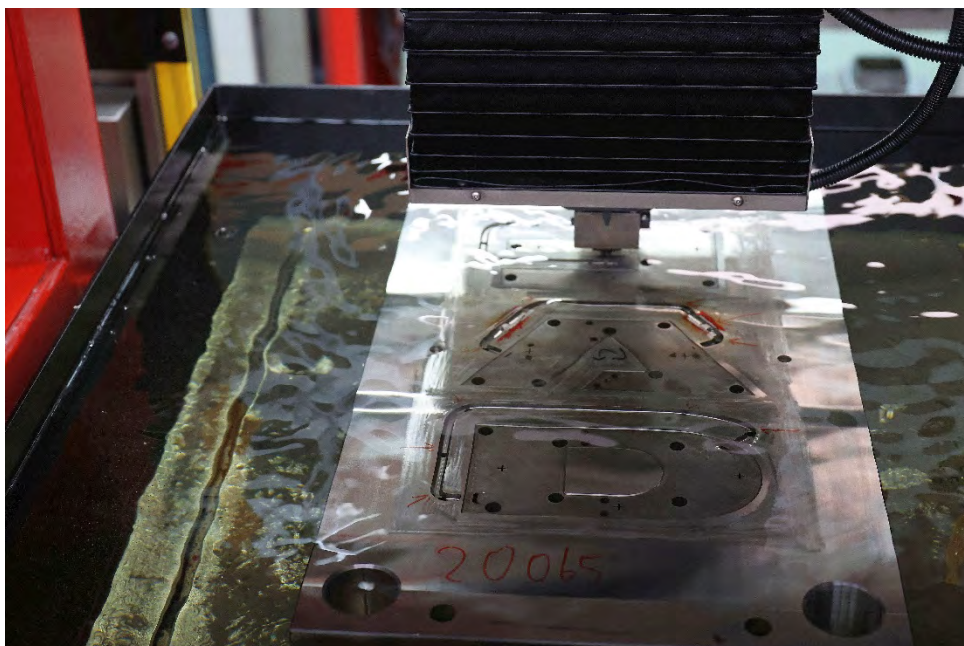
Das *Chameleon* von Zimmer & Kreim verbindet bei SD Formentechnik zwei *genius*-Senkerodieranlagen unterschiedlicher Größe mit einer Rödgers-HSC-Fräsmaschine zur Elektrodenbearbeitung und einer Messmaschine Zeiss Vista.



Die Automatisierung ermöglicht ein mannloses Arbeiten rund um die Uhr, auch übers Wochenende. Im Vordergrund an der Stirnseite der Anlage ist die Messmaschine Zeiss Vista positioniert.



Einfach und sehr intuitiv zu bedienen: Die Software Alphasoft von Zimmer & Kreim lässt sich sehr genau auf die aktuellen Bedürfnisse einer Automatisierung zuschneiden. Der Anwender profitiert vom modularen Aufbau des Systems – es lässt sich bei Veränderungen flexibel anpassen und kann mit der Anlage mitwachsen.



Neben einer Zimmer & Kreim *genius* 600 ist auch eine *genius* 1000 „The Cube“ in die Automatisierung eingebunden. Sie lässt sich – wie die anderen Maschinen auch – bequem von Hand beladen. Das *Chameleon* wird davon nicht beeinträchtigt – es nutzt einen anderen Zugang zur Maschine.



Automatisch wechselt das *Chameleon* eine Elektrode in die *genius 1000* ein. Der Doppelgreifer sorgt für Effizienz – auf der anderen Seite des Greifers ist die alte Elektrode, die nach getaner Erodierarbeit zurück ins Regal gebracht wird. Auch größere Elektroden für enge und tiefe Kavitäten kommen zum Einsatz. Dank der Zimmer & Kreim-Chips werden sie sicher identifiziert und kollisionsfrei an den korrekten Plätzen abgelegt. Eine Verwechslung ist damit sicher ausgeschlossen.



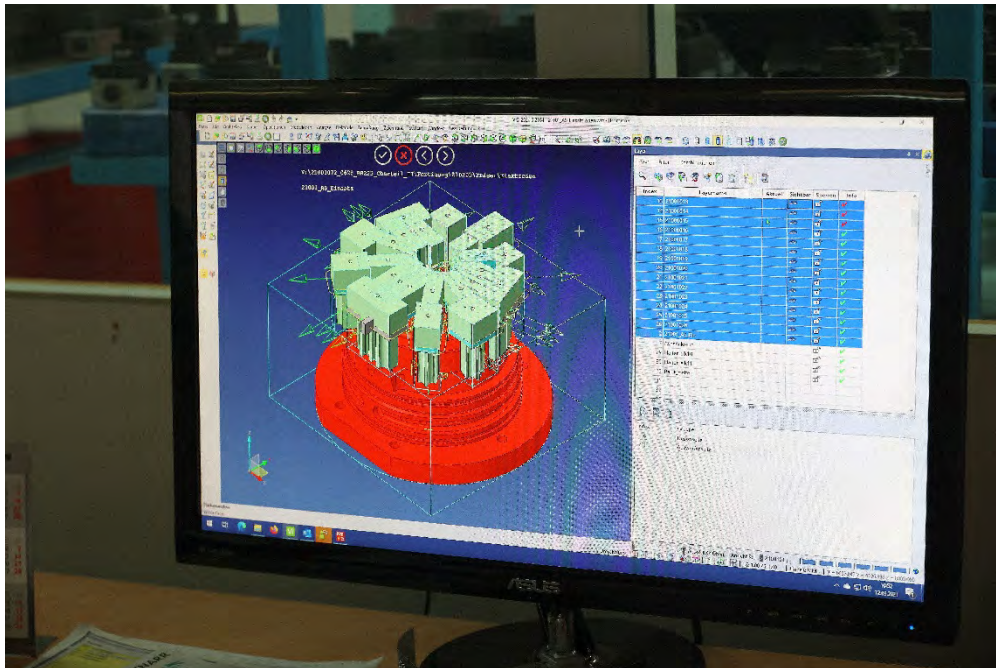
Komplexe Kühlkanäle konventionell fertigen – Formen mit tiefen und engen Kavitäten sind eine Spezialität von SD Formentechnik in Lüdenscheid.



Raum für genug Arbeit: Die Anlage bietet Regalplätze für 190 Elektroden und 11 Werkstücke, die bis zu 80 kg schwer und bis 350 x 350 mm groß sein dürfen. Und wenn die Anlage weiter wächst, lassen sich die Kapazitäten schnell und problemlos erweitern.



Sehr speziell: Die Elektroden bei SD Formentechnik spiegeln die speziellen Anforderungen der Werkstücke wider. Häufig sind tiefe, schmale Kavitäten – allein auf diesem Tisch ist Graphit für jede Menge Erodierstunden bereitgestellt.



Als CAD/CAM-System ist bei SD Formtechnik Visi von Mecadat im Einsatz. Den ersten Visi-Arbeitsplatz hatte das Unternehmen schon kurz nach seiner Gründung eingerichtet, um die Elektroden zu ziehen und die Fräsprogramme zu erstellen.



Spritzgießwerkzeuge für komplexe Thermoplastteile sind eine Spezialität der Formenbauer bei SD Formtechnik. Der Großteil der Formen ist für Produkte im Sichtbereich.



Eine weitere Domäne der Lüdenscheider sind Spritzgießformen für komplexe technische Thermoplastprodukte. Über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg können die Werkzeugbauer ihren Kunden einen umfassenden Service anbieten.



Selbst „Feuerwehraufträge“ sind für die Anlage kein Problem – im Gegenteil: Es ist eine Sache von ein paar Mausklicks, einen Auftrag zu unterbrechen, zwischenzeitlich etwas anderes auf der Maschine zu bearbeiten und hinterher beim ursprünglichen Auftrag ohne Qualitätsverlust an genau der Stelle weiterzuarbeiten, an der der Auftrag unterbrochen wurde.



Jens Weigert, Leiter maschinelle Fertigung bei SD Formentechik: „Wir sind mit der Automatisierung für unsere Kunden letztlich schneller und auch besser geworden. Auch wenn der Zeit- und Kostendruck in den kommenden Jahren weiter steigen wird – wir fühlen uns mit unserem Partner Zimmer & Kreim für die Zukunft gut aufgestellt.“