



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.  
Bilder: Zimmer & Kreim

# Automatisierter Formenbau

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 Alphamoduli binden neben den Erodieranlagen auch ein Bearbeitungszentrum zum Elektrodenfräsen und die Messmaschine ein.

**B**ei SD Formentechnik entstehen hochwertige Thermoplast-Spritzgießformen in erster Linie für die Elektroindustrie, aber auch für Automotive und den Bereich Verpackungen. Das Unternehmen 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.“

Kunden schätzen es, dass das Team bei SD Formentechnik die Projekte von der Beratung beim Produkt-

design über die Werkzeugkonstruktion, die Fertigung und das Abmattern 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 Abmattern der Spritzgießformen reserviert sind.

## Automatisierte Produktion

Komplexere Teile, wachsende Auftragszahlen und ein immer stärkerer Termindruck befeuerten das Wachstum des Unternehmens. Noch vor sieben Jahren war



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.

man mit zwölf Mitarbeitern an den neuen Standort gezogen. Heute arbeiten 32 Mitarbeiter für SD Formentechnik. Bereits vor mehr als zehn Jahren gingen die Formenbauer 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 Pluspunkt war die Modularität des Systems, die Vorteile bei einem späteren Ausbau versprach.

## Systemlösung

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. Allerdings: Die Automatisierung begann keineswegs beim Chameleon. „Wir haben uns mehr als ein Jahr Zeit genommen – nicht nur für die Evaluierung der einzelnen

**SOLUTIONS. CLEVER. PRACTICAL.**

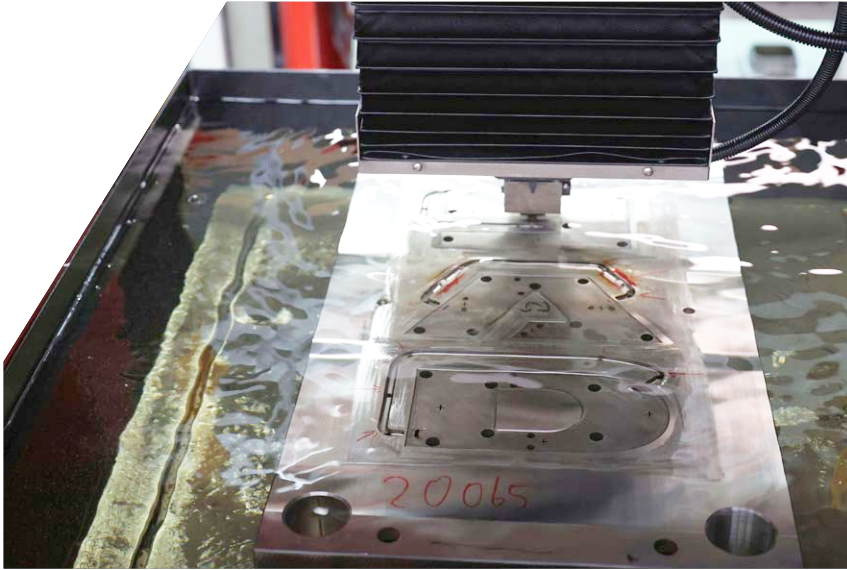
 **di-soric**



## VISION SENSOREN CS-60 BESTMÖGLICHE FLEXIBILITÄT FÜR ANSPRUCHSVOLLE INSPEKTIONSAUFGABEN

- Bis zu 1.6 Megapixel Auflösung
- Geblitzte High Power LED-Beleuchtung in rot und weiß, softwareseitig umschaltbar
- Wechselobjektive für Flexibilität bei Entfernung, Sichtfeld und Auflösung
- Upgrade-Optionen: Modul Messen und Modul Erkennen und Lesen von 1D-/2D-Codes
- Flexible Profinet-Baustein-Konfiguration

[www.di-soric.com/cs-60](http://www.di-soric.com/cs-60)



Auch eine genius 1000 ist in die Automatisierung eingebunden. Sie lässt sich von Hand beladen. Das Chameleon wird davon nicht beeinträchtigt – es nutzt einen anderen Zugang zur Maschine.

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.“ 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 – abgestimmt auf die Stärken der Automation.

Der Start in die Automatisierung erfolgte noch am alten Standort mit einer bestehenden Senkerodiermaschine Zimmer & Kreim genius 601, dem Handlingsystem Chameleon, der Rödgers RXP-600DSH, der Zeiss-Messmaschine und einem Regalelement. Schon diese Konfiguration verlängerte die manuellen Laufzeiten der Maschinen bereits beträchtlich. Die Einbindung der Fräsmaschine sorgte zudem für einen deutlich höheren Grad an Autonomie im System.

## Neuer Standort

Nach dem Umzug im Jahr 2014 machte die ursprüngliche Fräsmaschine einem leistungsfähigeren HSC-Bearbeitungszentrum Rödgers 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 – zurzeit fassen die Regale 190 Elektroden und 11 Werkstücke, die bis zu 80 Kilogramm schwer und bis 350 mal 350 Millimeter 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



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.

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.

## Systemsteuerung

„Ein großer Vorteil ist die Software Alphamoduli, die das System steuert“, betont Weigert. „Das Schöne ist: Auch hier kommt alles aus einer Hand. 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, mit ihrer Arbeit beginnen.

Die Arbeit ist anders als vorher – die Arbeitsgänge auf der Maschine sind entkoppelt von der Anwesenheit der Bediener. Zudem folgen sie jetzt einem weitestgehend standardisierten Schema. Insgesamt ist die Arbeit deutlich angenehmer geworden. Musste der Bediener früher die Rohlinge beim Fräsen von Hand einwechseln, erledigt das jetzt das Chameleon. „Es sind insbesondere die lästigen Routinetätigkeiten, die wegfallen“, erläutert Weigert. Gerade auch das Heben der Werkstücke vermisst niemand. Weigert erklärt: „Jetzt läuft das alles im System, und das Handling übernimmt das Chameleon.“ Die Qualität der Werkstücke hat beim Automatisieren nicht gelitten: Die kontinuierlich durchgeplanten Abläufe sind auf hohe Bauteilqualität getrimmt. Und die wird auch erreicht – quasi automatisch.

## Flexibles Arbeiten

Dabei hat die Flexibilität nicht gelitten – 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 dazwischenschieben, bevor die unterbrochenen Werkstücke erneut eingewechselt und nahtlos weiter-

bearbeitet werden. Prioritäten bei bestehenden Aufträgen lassen sich schnell 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 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.“

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 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 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.“

| Michael Huth / dsc

Zimmer & Kreim, [www.zk-system.com](http://www.zk-system.com)  
SD Formentchnik, [www.sd-formen.de](http://www.sd-formen.de)

## DIE VIelfALT DER RÜCKFÜHRUNGSSYSTEME

UNSERE  
RÜCKFÜHRUNGSSYSTEME  
SIND EIN GARANT FÜR EINE  
HOHE LEBENSDAUER!

WIR BIETEN IHNEN  
KONFEKTIONIERTE DRESSPACKS  
FÜR ZAHLREICHE  
ROBOTERHERSTELLER SOWIE  
PASSENDE LÖSUNGEN FÜR  
COBOTS, PALETTIERER UND  
SCHWERLASTROBOTER

BERATUNGSTERMIN VEREINBAREN:  
[ROBOTIC@MURRPLASTIK.DE](mailto:ROBOTIC@MURRPLASTIK.DE)

NR. 1 IN PREIS-LEISTUNG  
BESONDERS HOHE LEBENSDAUER  
GRUNDPLATTEN FÜR JEDEN ROBOTERHERSTELLER  
EINFACHE UND SCHNELLE MONTAGE  
ÜBERBAU ODER STAPELN DES SYSTEMS