

Werkzeuge für die Kosmetik

Jürgen Hüttinger:
 „Die Vorteile der Sodick-Senkerodiermaschine AL60G mit Erowa-Automation machen sich bei unserem gesamten Teilespektrum positiv bemerkbar. Ein wichtiges Kriterium dabei ist die hohe Positioniergenauigkeit, die auch durch die Linearantriebe und temperaturunempfindlichen Keramikkomponenten über eine lange Standzeit gewährleistet ist.“

Ob Schreibgeräte oder Kosmetikprodukte, alle Markenartikel haben ihr eigenes, individuelles Design. Damit die bekannten STABILO Textmarker wie auch Eye-Liner, Lippenstifte oder Wimperntusche optisch und haptisch ansprechend aussehen, ist beim Spritzgießen der Sicht- und Hochglanzteile höchste Präzision erforderlich. Diese wird durch μ -genaue Formwerkzeuge garantiert. Der interne Werkzeug- und Formenbau von Schwan Cosmetics sorgt für eine permanent hohe Qualität der Spritzgussformen. Seit Mitte letzten Jahres wird das Werkzeugbauteam im fränkischen Weißenburg von einer neuen Sodick-Senkerodiermaschine AL60G inklusive Erowa-Automation unterstützt.

Schwan Cosmetics beschäftigt an den beiden Fertigungsstandorten Heroldsberg und Weißenburg etwa 1.500 Menschen. Im Bereich Kunststofftechnik fertigen rund 400 Mitarbeitende sämtliche Kunststoffkomponenten für das breite Produktsortiment an Schreibutensilien und Kosmetikartikeln. Der Werkzeugbau in Weißenburg baut die hierzu benötigten Spritzgussformen. Auch die Entwicklung neuer, alternativer Technologien steht im Fokus des 20-köpfigen Teams um Thomas Alberter (Leiter Formenbau) und Jürgen Hüttinger (Erodierer/Formenbauer). „Die Auslegung der Werkzeuge und die spätere Entwicklung zur Serienreife erfolgt in enger Zusammenarbeit mit unserer Verfahrenstechnik“, erklärt Thomas Alberter. Darunter falle auch die Einführung neuer umweltverträglicher Materialien in bestehende Werkzeuge. Zu den täglichen Herausforderungen gehöre zudem die schnelle Reparatur und Instandsetzung von Werkzeugschäden, damit die Spritzgießmaschinen möglichst rund um die Uhr Spritz-

gussteile für Schreibgeräte und Lippenstifte auswerfen.

Erodieren kein Neuland

Einsätze und Nester für die Spritzgussformen werden aufgrund der geforderten geringen Toleranzen erodiert. Werkzeugbauer und Erodierspezialist Jürgen Hüttinger dazu: „Ganz wichtig ist, dass alle Nester in der Form stimmen, sonst gibt es hinterher beim Spritzgießen Abweichungen. Diese extreme Genauigkeit ist eine unserer größten Herausforderungen.“

Die erste Erodiermaschine mit einem 3-fach Linearwechsler wurde bereits 1986 beschafft. Dann folgte 2003 eine Maschine mit 16-fach Rotationswechsler. Als 2012 dann die erste EDM nach 26 Jahren ersetzt wurde, kam eine Maschine mit Linearroboter in den Werkzeugbau. Aber das waren alles noch keine Sodick-

Senkerodiermaschine von Sodick mit durchgängiger Automation von Erowa im Werkzeug- und Formenbau bei Schwan Cosmetics





Sodick-Automationsteam im Einsatz: Adrian Rentschler (links) und Sascha Bieder haben einen Top-Service abgeliefert. Schon eine Woche nach Anlieferung war die Sodick AL60G samt Erowa-Robotik installiert und konnte den Betrieb aufnehmen

Maschinen. „Im letzten Jahr haben wir dann für unsere Senkerodiermaschine von 2003 einen Ersatz gesucht. Ein wichtiges Kriterium war dabei die hohe Positioniergenauigkeit der Maschine“, erinnert sich Formenbauleiter Thomas Alberter. „Und da wir bei der alten Maschine von 2003 an die Kapazitätsgrenze gestoßen sind, war eine vollständige Automatisierung wesentliche Voraussetzung bei der Neubeschaffung.“

Nachdem dann die Investition dafür genehmigt wurde, musste es auch relativ zügig gehen. Nach Erodierversuchen bei verschiedenen Herstellern seien die Ergebnisse von Sodick am überzeugendsten gewesen. Zudem hatte Sodick mit Erowa auch gleich einen Automatisierungspartner mit an Bord und konnte quasi eine Plug&Play-Lösung bieten. „Solche Tests machen wir gern. Wir können damit zeigen, worin die Vorteile unseres Maschinenkonzepts liegen. Und der direkte Vergleich mit den Marktbegleitern ist auch immer eine Erfahrung für uns“, sagt Sodick-Vertriebsleiter Salvatore Cocco.

Das Formenbauteam in Weißenburg hatte sich rein nach der Erodierleistung für verschiedene Bearbeitungsfälle entschieden. Die Leistungsunterschiede zu Sodick lagen da im Schnitt bei 15-20 % und das ist bei der Menge an zu erodierenden Teilen ein enormer Zeitgewinn. „Uns hat dann auch die extrem hohe Positioniergenauigkeit überzeugt, die durch die Linearantriebe von Sodick für zehn Jahre gewährleistet ist. Durch die schnelle, linear angetriebene Z-Achse werden die Bearbeitungszeiten gerade bei tiefen Einsenkungen merklich verringert und die Oberflächengüte messbar verbessert“, zeigt sich Jürgen Hüttinger sichtlich beeindruckt. Durch den geringeren Elektrodenverschleiß werden nun auch weniger Elektroden benötigt, was den Rüstaufwand und letztlich



Robot Compact 80

Der leistungsfähige Belade-Roboter zum attraktiven Preis.

Bis zu 80 kg Transfergewicht. Gemischte und flexible Magazinbelegung mit EROWA ITS 50 mm Haltern bis UPC 320 mm Paletten. Bedient eine oder zwei Bearbeitungsmaschinen.

www.erowa.com



Der Leiter des Werkzeugbaus bei Schwan Cosmetics Thomas Alberter (rechts im Bild) ist sichtlich zufrieden mit der neuen Maschine. Links, Sodick-Vertriebsleiter Salvatore Cocco



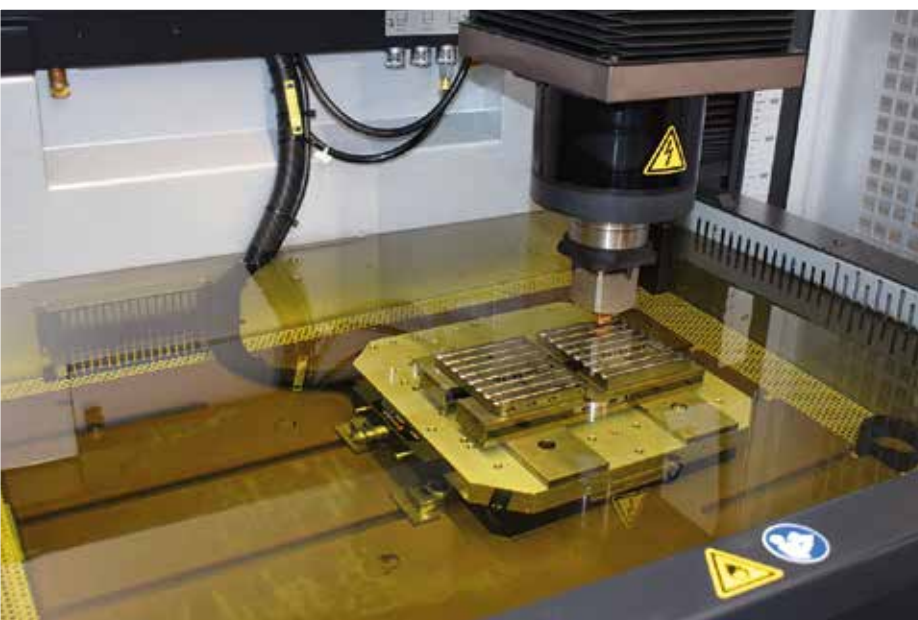
Sodick-Vertriebsleiter Salvatore Cocco gibt gern auch noch den ein oder anderen Tipp zur Steuerung, wenn er vor Ort ist



die Fertigungskosten reduziert. Die Rotationsachse mit bis zu 2000 U/min ermöglicht zudem eine schnellere und präzisere Bearbeitung von kleineren Bohrungen.

Genau bis auf's μ

„STABILO-Schreibgeräte kennt sicher jeder, dass wir auch Kosmetikutensilien, vorrangig Lippenstifte herstellen, weiß kaum jemand“, betont Formenbauer Jürgen Hüttinger. „Bei uns am Standort fertigen wir die Kunststoffaußenteile für die Lippenstifte, die Masse mit den vielen unterschiedlichen Pigmenten wird in Heroldsberg hergestellt.“ Der Formenbau baut die Spritzgussformen überwiegend für Kosmetikartikel, aber auch für STABILO Schreibgeräte. Die 24-fach-Formwerkzeuge für die Lippenstifte, Eye-Liner und Wimperntusche wiegen schon mal über eine



Tonne, bei den 128fach-Werkzeugen für die Schreibgeräte bringt das größte 2,5 t auf die Waage. Pro Jahr sind das zwischen 15-20 neue Formwerkzeuge, wobei die überwiegende Tätigkeit des Werkzeugbauteams jedoch in der Instandsetzung der rund 300 im Umlauf befindlichen Werkzeuge besteht. „Unsere kleinste Form wiegt 40 Kilo, die größte eine 2K-Form mit integrierter Dreh-

Minenhalter für Eye-Liner mit Drehmechanik haben filigrane Konturen. Da kommt es beim Senkerodieren der Formwerkzeuge auf bis 5 μ an



mechanik über 2 Tonnen“, präzisiert Jürgen Hüttinger. „Unsere Stärken im Werkzeugbau liegen bei der Fertigung kleiner, filigraner Konturen mit einer Toleranz am Kunststoffartikel von ± 0.02 , was eine Genauigkeit im Stahl von 0.005 mm erfordert“, erläutert Thomas Alberter. Außerdem seien im Kunststoffbereich sehr feine, oft hochglanzpolierte Oberflächen gefordert. „Da unsere Artikel oft auch Schieberwerkzeuge erfordern, sind wegen des möglichst geringen Trennungsversatzes die Positionstoleranzen sehr genau einzuhalten. Wenn es sich um 8- bis 32-fach-Werkzeuge handelt, wirkt sich ein Positionsfehler entsprechend negativ aus.“

Steuerung flexibel offen

Drei Mitarbeiter arbeiten permanent mit der Sodick-Senkerodiermaschine. Der komplette Rüstprozess vom Aufbau der Werkstücke, Einrichten der Elektroden, inklusive dem Vermessen auf der Messmaschine, bis zum Schreiben der Programme gehört zu ihren täglichen Aufgaben. Einen großen Vorteil sieht Jürgen Hüttinger in der offenen und frei programmierbaren Steuerung. „Für jemand wie mich ist diese Steuerung einfach ein Traum. Durch die sehr mächtige Parameterprogrammierung, kann ich die Programme exakt an unsere Bedürfnisse anpassen“, zeigt sich Jürgen Hüttinger begeistert. „Hier muss man noch unterscheiden zwischen Bediener und gelerntem Erodierer mit Programmiererfahrung“, weiß der langjährige Erodierprofi. Die Kollegen profitieren von seiner Erfahrung, nehmen seine Programme und bedienen die Steuerung der Senkerodiermaschine über die Oberfläche. Und Salvatore Cocco fügt hinzu: „Das ist der Vorteil von unserer flexiblen Steuerung. Der Maschinenbediener kann die Standardprozesse nutzen, während der Erodier-Profi seine Programme flexibel auf Bauteile und Fertigung anpasst.“

Temperaturschwankungen automatisch ausgleichen

Da beim Erodieren die Teile deutlich länger auf der Maschine verbleiben als etwa beim Fräsen oder Drehen, wirken sich Temperaturschwankungen bei den älteren Maschinen umso mehr aus. Zudem überträgt sich bei einer Maschine mit Kugelumlaufspindel die Prozesswärme schnell auf die Achse, was zu Ungenauigkeiten führt. Die Reibung in dieser Form gibt es bei den Sodick-Maschinen nicht, deshalb können wir in der Z-Achse auch tatsächlich 36 m/s fahren“, so der Sodick-Vertriebsleiter.

Temperaturschwankungen korrigiert die Sodick-Maschine durch die verbauten Sensoren selbstständig, die Temperaturschwankung wird zusätzlich grafisch in der Steuerung angezeigt. „Unsere Erodiermaschinen passen sich automatisch an die Umgebungstemperatur an. Deshalb setzen wir bei unserem Maschinenkonzept auch auf viele Keramikkomponenten mit einem um zwei Drittel geringeren Ausdehnungskoeffizienten gegenüber Guss beispielsweise“, erklärt Salvatore Cocco.



Qualität
ist kein Zufall!





Erowa-Linear-roboter mit schneller SCR72P-Spindel und Schwenkachse: Nach dem Erodieren läuft das Dielektrikum von selbst ab



Präzise bis zur achten Palette

Durch die Linearantriebe mit Temperaturstabilisierung lässt sich so schon ein Teil der Fertertoleranzen abfangen. Die zu erodierenden Teile werden auf den bis zu acht Paletten platziert, anschließend geht die komplette Palette auf die Messmaschine. Hier werden Versatzdaten ermittelt, und wenn die Palette an den Erowa-Linearroboter übergeben wird, werden die Versatzdaten von der Maschine eingelesen und mögliche Fehler automatisch vom Validiersystem ausgemerzt. Dabei werden über den gesamten Prozess die 5 µ Toleranzen eingehalten. Der Erowa Robot Compact 80 (ERC80) verfügt über insgesamt 121 Werkzeugplätze mit integrierter Beladestation und kann mit acht UPC-Paletten bestückt werden. Für die kleineren 16-fach Formwerkzeuge mit 20 Teilen hätte noch das von Sodick und Erowa konzipierte Start-up-Paket mit sei-

Vier Fragen an Jürgen Hüttinger, Erodierer und Werkzeugbauer bei Schwan Cosmetics zu Sodick

Herr Hüttinger, wie kamen Sie zu Sodick?

Seit ich vor Jahren erstmals auf einer Fachmesse Sodick näher betrachtete, liebäugelte ich mit diesen Erodiermaschinen, Aufbau und das Maschinenkonzept hatten mich sofort überzeugt. Zum einen der vibrationsfreie Linearantrieb mit seiner hohen Positioniergenauigkeit, zum anderen, dass für temperaturkritische Komponenten vorrangig Keramik mit einer geringen Wärmeausdehnung verwendet wird. Dadurch erreichen solche Maschinen vom ersten bis zum letzten Bauteil einer Serie permanent die gleiche hohe Präzision.

Weshalb brauchten Sie eine neue Senkerodiermaschine?

Die Teile sind heute wesentlich komplexer geworden mit Kavitäten und bestimmten Fasen. Was die Designer auf Papier bringen, müssen wir auch erodieren können. Und wir brauchen heute auch mehr Elektroden. Da kam die alte Maschine einfach an Kapazitätsgrenzen.

Worin sehen Sie die Vorteile der umfanglicheren Automation?

Auf der Sodick werden oft lange, dünne Angüsse für Kosmetikstifte gefertigt. Die Besonderheit ist die Einhaltung der Toleranzen über den durchgängigen Automatisierungsprozess mit Palettieren und automatischem Werkzeugwechsel. Durch die schnelle Z-Achse reduziert sich zudem die Bearbeitungszeit nun erheblich. Wir spüren jeden Tag den Unterschied zu der Vorgängermaschine;

die Maschine ist stabiler und auch die Abhebewegung ist merklich schneller. Waren die Teile früher zwischen 5-6 Stunden auf der Maschine, sind dieselben Teile auf der Sodick in zweieinhalb Stunden komplett fertig erodiert. Und schließlich ist der verschleißfreie Linearantrieb eine Klasse für sich - die schleppende Verlängerung der Bearbeitungsdauer durch Verschleiß der Spindeln gehört damit der Vergangenheit an. Und früher mussten wir die Elektroden auch immer auf der Maschine vermessen, dann wurden drei Werkstücke erodiert, und alles wieder von vorn – das war Sisyphusarbeit. Was ich heute auf der Sodick aufgrund der hohen Automation in einer Viertelstunde einrichte, brauchte damals drei Stunden.

Und wie nahmen Sie den Service wahr?

Mit der Zusammenarbeit von Sodick waren wir absolut zufrieden. Schon im Vorfeld hat uns das Sodick-Team rundum gut beraten und das realitätsnahe Konzept von Herrn Cocco hatte uns auch sofort überzeugt. Nach der Anlieferung war unsere neue Senkerodiermaschine innerhalb nur einer Woche inklusive Automation installiert und einsatzbereit. Wir waren inzwischen in Düsseldorf zur Schulung, kamen zurück und konnten sofort loserodieren.

Bisher kann ich sagen, dass auch kaum eine Wartung angefallen ist. Die Maschine läuft rund um die Uhr sehr verlässlich. Schon jetzt lässt sich klar feststellen, dass die Maschine relativ wartungsarm ist.

nen 77 Plätzen und sechs Paletten völlig ausgereicht. Für 128-fach Formen mit 140 zu erodierenden Teilen, werden mehr Elektroden benötigt, sodass man sich für ein drittes Magazin entschieden hat. „Damit auch die Teile für eine große Spritzgussform automatisiert abgearbeitet werden können, haben wir uns für einen „Rucksack“ entschieden, also ein zusätzliches Magazin für Werkzeuge und Elektroden“, erklärt Jürgen Hüttinger die Entscheidung. Aktuell wird die Automationszelle noch über I/O Bit gesteuert. Demnächst soll noch das JMS Pro Mold Line 4.0 mit dem bereits vorinstallierten EWIS Scan für die Werkstückidentifikation folgen – die Vorbereitungen dafür sind bereits getroffen.

Durch die Automation kann die Maschine jetzt auch über Nacht oder das Wochenende durchlaufen. „Die Präzision stimmt immer vom ersten bis zum letzten erodierten Teil, darauf können wir uns zu hundert Prozent verlassen“, freut sich Jürgen Hüttinger. „Wir waren in den Weihnachtsferien und unsere Senkerodiermaschine hatte keinen Urlaub“, ergänzt er mit einem Schmunzeln.

Auf dem Wunschzettel des Formenbauteams bei Schwan Cosmetics steht nun noch eine weitere Sodick-Maschine, was aber allein schon aufgrund des Platzproblems nicht ohne weiteres möglich ist. So musste bereits für die neue AL60G-Senkerodiermaschine mit EROWA ERC80 Linearroboter und drittem Magazin extra eine Wand herausgerissen werden. Dafür stehen jetzt aber auch die Messmaschinen wohltemperiert mit im Erdierraum.

„Der Service von Sodick und vor allem auch des Automationsteams ist einfach hervorragend. Falls wir irgendwann einmal eine weitere Senkerodiermaschine benötigen, wird es mit großer Wahrscheinlichkeit wieder eine Sodick“, lautet das Fazit von Jürgen Hüttinger.

(Bilder: Sodick)



ITS-Technologies GmbH & Co.KG
D-78727 Oberndorf a.N. info@its-technologies.de

Erodieren in der nächsten Dimension

ITS-Rotier- und Positionier-Achsen

ITS-Spindeln und Vorrichtungen

