

K-PROFI



Martin Richartz erklärt, wie M+S Silicon nicht nur mit Mischen, Extrusion und Spritzguss ein riesiges Portfolio aufgebaut hat:

Ein Werkstoff – viele Verfahren

Weiter im Heft: Was **Fassnacht Formenbau** zum Partner bei **Bosch Power Tools** macht. Was **Hahn Kunststoffe** aus Mischkunststoffen erzeugt. Wie **Riegler** im Medizinmarkt weiter wächst. Wie sich die **Medizin-Messen** neu ordnen. Und was „**NPE**“ und „**Plast**“ an Erkenntnissen brachten.



Vertriebsleiter Martin Richartz:
„In der Fertigungsbreite sind wir vermutlich
einer der komplettesten Siliconverarbeiter
in ganz Deutschland.“

Ein elastischer Werkstoff – viele Verfahren

Wie M+S Silicon eine außergewöhnliche Bandbreite an Produkten und Services etabliert hat

Der Firmenname M+S Silicon deutet bereits an, dass sich bei dem Dortmunder Unternehmen alles um eine einzige Werkstoffklasse dreht. Dafür aber machen die Westfalen mit und aus Siliconkautschuk so ziemlich alles, was technisch möglich ist. Das außergewöhnlich breite Produktportfolio, das von Compounds über Schläuche, Profile und Platten bis zu Formteilen reicht, basiert auf einer ebenso großen Verfahrensvielfalt unter einem Dach. Neben Mischen, Kalandrieren, Extrudieren und Spritzgießen bietet das mit 17 Jahren noch vergleichsweise junge Unternehmen auch verschiedenste Nachbearbeitungen und Konfektionierungen.

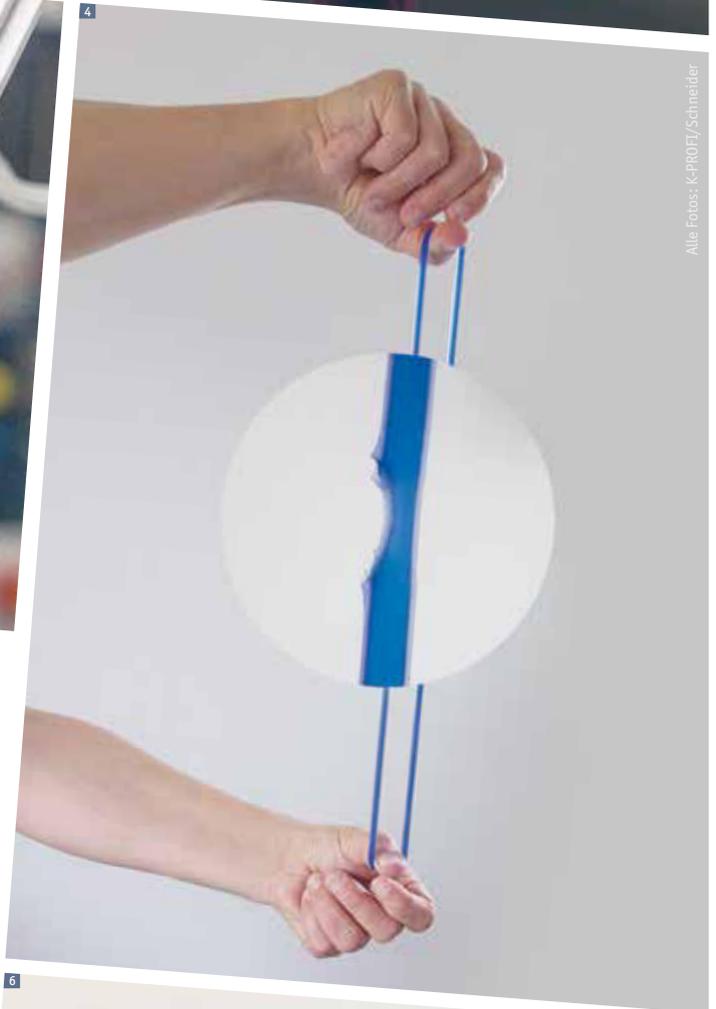
Text: Dipl.-Chem. Toralf Gabler, Redakteur K-PROFI

Als der heutige Alleininhaber Jürgen Siedler der M + S Silicon GmbH & Co. KG im Jahr 2001 mit einem Partner in die Selbstständigkeit startete, dachte er noch in kleineren Dimensionen und wollte eigentlich nur auf ein paar hundert Quadratmetern mit der Extrusion beginnen. Dass die Produktionsfläche von 2.400 m² dann nur im Ganzen zu haben war, erwies sich schon kurze Zeit später als Glücksfall. Denn das Unternehmen wuchs rasant. Heute – noch nicht einmal ganz die Volljährigkeit erreicht – produziert man auf mehr als 10.000 m² in Dortmund sowie darüber hinaus an drei weiteren Standorten auf insgesamt 20.000 m². Rund 250 Mitarbeiter sind inzwischen in der gesamten Gruppe beschäftigt.

„Wir bieten nahezu alles an, was mit Siliconelastomeren zu tun hat“, erklärt Vertriebsleiter Martin Richartz das Erfolgsrezept. „Es gibt Firmen, die in einzelnen Technologien Jahrzehnte mehr Erfahrung haben als wir, aber in der Fertigungsbreite gehören wir zu den komplettesten Siliconverarbeitern in ganz Deutschland.“ Und dies bezieht sich nicht nur auf die Vielfalt der Verarbeitungstechnologie. So sind zweistellige Stückzahlen oder wenige Meter Schlauch bzw. Profil ebenso möglich wie Millionenserien oder mehrere 100.000 Meter am Stück. Gefertigt werden zudem nicht nur Zeichnungsteile, bei Bedarf wird auch aus einer Problemstellung heraus gemeinsam mit dem Kunden ein Serienteil entwickelt. Und auf Wunsch werden die hergestellten Siliconprodukte bis zum einbau- oder verkaufsfertigen Endprodukt nachbearbeitet, konfektioniert und verpackt.

Mischungsherstellung im eigenen Haus

„Wir legen darüber hinaus großen Wert auf autarkes Arbeiten und machen daher sehr viel im Hause selber“, betont der Vertriebsleiter. Das fängt bereits bei den Compounds an. Alle Mischungen, die bei M+S Silicon verarbeitet werden, stellt man auch selbst her. Auf vier Walzwerken entstehen im Dreischichtbetrieb Chargen von 10 bis 100 kg. Für größere Mengen steht ein Doppelschneckenextruder zur Verfügung. Auf diesem werden auch die meisten Verkaufsmischungen compoundiert, die M+S unter der Marke Flexcomp anbietet.



1 Zum Produktportfolio gehören auch Silicon-Formteile wie diese Federung für ein Kinderlaufrad. 2 Fingerschutzleisten für Eisenbahntüren aus einer selbst entwickelten Brandschutz-Mischung. 3 Die Türdichtungen für Kühlschränke in der Medizintechnik aus einem bis $-110\text{ }^{\circ}\text{C}$ stabilen Material sind per Filmvulkanisation verbunden. 4 Selbstentwickelte hochweiterreißfeste Siliconelastomere werden u. a. für Deckeldichtungen von wiederverschließbaren Haushalts-Lebensmittelbehältern eingesetzt. 5 Komplexes, durch Metalleinlage verstärktes Extrusionsprofil. 6 Coextrudierter Handlauf aus transparentem und nichttransparentem Silicon.





1 Auf insgesamt elf Extrusionslinien wird ein breites Sortiment an Schläuchen und Profilen hergestellt. **2** Die Herstellung der Gummimischungen erfolgt auf vier Walzwerken und einem Innenmischer im eigenen Haus. **3** Einige der Extrusionsanlagen werden fünf- bis sechsmal am Tag umgerüstet. **4 + 5** Das Extrudieren mit Metalleinlagen ist eine der Spezialitäten bei M+S.

Rund 5 % der bei M+S entstehenden Mischungen werden inzwischen an andere Verarbeiter verkauft. Die Kunden in diesem Bereich seien nicht die klassischen Siliconverarbeiter, so Martin Richartz, sondern solche, die neben anderen Materialien auch Silicon verarbeiten. „Im Vergleich zu den großen Compoundeuren können wir insbesondere bei geringeren Mengen gute Konditionen bieten“, erklärt er. Gelegentlich kommt auch das kleine Laborwalzwerk zum produktiven Einsatz, wenn mal nur 5 kg einer Spezialmischung z. B. mit teurem Fluorsilicon gefragt sind. „Das ist natürlich nicht unser Bestreben“, betont der Vertriebsleiter, „aber wenn ein Kunde im Jahr insgesamt mehrere Tonnen bei uns kauft, kommen wir ihm natürlich auch bei Kleinmengen, die er so woanders gar nicht bekommen würde, entgegen.“

Schon hier beim ersten Produktionsschritt legen die Westfalen großen Wert auf Qualität. So durchlaufen alle eingesetzten Rohstoffe eine Wareneingangsprüfung. „Das macht auch nicht jeder“, merkt Martin Richartz an. Alle Mischungsbestandteile werden manuell abgewogen und zusammengestellt. Bei Bedarf steht auch ein Strainer

zur Verfügung, um nach dem Mischen Verunreinigungen oder Luft-einschlüsse zu entfernen. Auf einem Laufzettel werden lückenlos sämtliche Schritte von der Rezeptur über die eingesetzten Maschinen bis zum späteren Endprodukt dokumentiert. Am Ende wird der eingescannte Laufzettel elektronisch gespeichert, so dass der komplette Arbeitsprozess auch später noch nachvollziehbar ist.

Eigene Rezepturentwicklung

In Dortmund wird nicht nur nach vorgegebenen Rezepturen gemischt, M+S entwickelt auch eigene neue Rezepte. „Darunter sind Mischungen, mit denen wir uns ein Alleinstellungsmerkmal schaffen konnten“, sagt Richartz stolz. Dazu gehören bspw. hochweitereißfeste Typen, die für Siliconelastomere eine Herausforderung darstellen. Eingesetzt werden diese u. a. für Deckeldichtungen von wiederverschließbaren Haushalts-Lebensmittelbehältern. Selbst mit einem Messer angeschnitten, können diese Dichtungen noch um ein Vielfaches gedehnt werden, ohne dass sie an der Schnittstelle reißen, wie der Vertriebsleiter im Praxistest zeigt.

Werkzeugbau garantiert Flexibilität

Neben der eigenen Mischerei ist der hausinterne Extrusionswerkzeugbau eine tragende Säule für die hohe Flexibilität. „Da kommt schon mal jemand, der für eine spezielle Anwendung vielleicht 100 Meter Profil braucht“, berichtet Martin Richartz aus seiner Erfahrung. M+S könne dann schnell ein entsprechendes Werkzeug fertigen, dem Kunden drei Meter Muster zur Freigabe bereitstellen und, wenn dieses passt, die benötigten 100 Meter extrudieren. „Damit sind wir groß geworden und das machen wir heute immer noch“, erklärt der Vertriebsleiter und erinnert sich an eine besonders schnelle Aktion: „Eine Kunde ist mit einer dringenden Anfrage um 11 Uhr zu uns gekommen und nachdem wir das Teil besprochen hatten, lag um 14 Uhr sein Musterprofil auf dem Tisch.“

„Das Werkzeug für die Extrusion so zu fertigen, dass am Ende das gewünschte Profil herauskommt, erfordert ein besonderes Know-how“, betont Richartz. Insbesondere beim Schäumen änderten sich die Dimensionen des Produktes im Vergleich zu den Abmessungen des Mundstückes mit bis zu 30 % sehr stark. „Aber wir haben hier einige Fachleute, die das beherrschen.“ Werkzeuge bauen die Dortmunder nach Zeichnung, Muster oder auch Ideen. „Wenn jemand für ein vorhandenes Teil eine Dichtung benötigt, konstruieren wir ihm das passende Profil dazu“, erklärt der Vertriebsleiter. Die Mundstücke entstehen per Drahterodierung aus Metallscheiben, das Feintuning wird durch eine spezielle Werkzeug-Technologie vorgenommen. Rund 6.000 solcher Extrusionswerkzeuge sind inzwischen bei M+S vorhanden. Pro Woche kommen bis zu 15 neue hinzu. Zum Einfahren der Mundstücke steht dem Werkzeugbau eine kleine Extrusionsanlage zur Verfügung. Hier werden drei Meter lange Proben extrudiert und mit der Zeichnung abgeglichen. Die finale Bemusterung wird auf der Serienanlage durchgeführt.

Schnelles Umrüsten für kleine Chargen

Am Kernstandort Dortmund mit rund 150 Mitarbeitern dominiert die Extrusionsverarbeitung. Wegen der zum Teil kleinen Chargen werden einige der elf im Dreischichtbetrieb laufenden Extrusionsanlagen fünf- bis sechsmal am Tag umgerüstet. „Dafür haben wir ein



1 Vertriebsleiter Martin Richartz: „Wir bieten nahezu alles, was mit Silikonelastomeren zu tun hat.“ 2 Die vulkanisierten Extrudate werden zum Tempern auf Lochblechen abgelegt.

DESMA

SmartTraining

SmartTrace

SmartFace

SmartRemain

DESMA 4.0

PRODUKTE UND PROZESSE VERNETZEN.

Nähere Informationen zu unseren Industrie 4.0 Produkten unter:
www.smartconnect4u.biz

Your experts in
*rubber and silicone
injection moulding.*

24/7



Per Eckenvulkanisation werden auf den Spritzgießmaschinen Profile zu Rahmen komplettiert.

spezielles Werkzeugkonzept entwickelt, mit dem wir die Rüstzeiten deutlich reduzieren konnten“, so Richartz. Wie in der Siliconverarbeitung insgesamt bietet M+S auch im Segment der Extrudate eine große Bandbreite an Produkten und speziellen Verfahren. Während bspw. bei der Tochter M+S Damerius in Schrobenhausen Schläuche bis zu einem Durchmesser von weniger als einem Millimeter hergestellt werden, gehen die Dimensionen in Dortmund bis zu 150 mm.

Herausforderung Schäumen

Eine besondere Spezialität sind dabei geschäumte Profile und Schläuche. Am Beispiel einer 3-mm-Schaumrundschnur erklärt Martin Richartz die Herausforderung: „Die Schnur kommt deutlich dünner als drei Millimeter aus dem Extruder. Nach der Vulkanisation ist sie dann durch das Schäumen bis zu 3,8 mm dick und schrumpft beim Tempern genau auf das geforderte Endmaß.“ Dies so exakt hinzubekommen, erfordert viel Know-how und Erfahrung – insbesondere bei komplizierteren Profilgeometrien.

Coextrusion in vielerlei Kombinationen

Die Coextrusion verschiedener Materialien erweitert die Möglichkeiten noch einmal. So kombinieren die Westfalen u. a. Silicon mit Thermoplasten oder Siliconschaum, aber auch Silicon mit unterschiedlichen Farben, Härten, Leitfähigkeiten oder optischen Eigenschaften. „Immer mehr im Kommen sind optische Teile, wie zum Beispiel leuchtende Handläufe aus transparentem und nichttransparentem Silicon in Gebäuden“, weiß Richartz. „Im Inneren sind LED-Streifen enthalten. Durch den transparenten Teil soll möglichst viel Licht durchkommen, man darf aber die einzelnen LEDs nicht sehen. Da mussten wir uns lange herantasten, um die geeignete Mischung zu finden.“ Hier komme wieder die eigene Material- und Prozessentwicklung zugute. „Dadurch können wir Coextrudate und Verbunde in nahezu beliebiger Kombination erstellen.“

Extrudiert werden auch mit Draht- und Fadeneinlagen oder dreidimensionalen Metalleinlegern verstärkte Profile. So wird bspw. ein flaches Metallband zunächst über mehrere Walzen in eine U-Form gebracht, bevor es anschließend im Querkopffextruder mit Silicon umspritzt wird.

Von oben nach unten oder von unten nach oben

Neu im Maschinenpark ist u. a. eine größere Senkrecht-Extrusionsanlage. „Beim waagerechten Extrudieren“, erklärt der Vertriebsleiter, „werden insbesondere größere Schlauchdurchmesser schnell oval, weil der Querschnitt durch das Eigengewicht einfällt, bevor das Material auf der 10 bis 15 Meter langen Heizstrecke bei rund 200 °C formstabil ausvulkanisiert ist. Hinzu kommt ein Bandabdruck auf der Unterseite.“ Die senkrechte Extrusion von oben nach unten verhindert dies und erzeugt kreisrunde Schläuche. Um die Heizstrecke kurz zu halten, erfolgt hierbei auf einer Länge von 2 m ei-



conEX NG (rechts) und **solEX NG** (links) Extruder für Bestleistungen in der Rohr- & Profilextrusion, ausgestattet mit der neuen, Industrie 4.0 kompatiblen, Steuerung **BCtouch UX**

www.battenfeld-cincinnati.com * www.youtube.com/BattenfeldCincinnati

Höhere Leistung, niedrigere Energiekosten & mehr Flexibilität in der Extrusion

- **conEX NG** (konische Doppelschnecke): erweitertes Prozessfenster und Energieeinsparungen bis zu 25%
- **solEX NG** (Einschnecke): bis zu 20% höhere Ausstöße und bis zu 15% geringere Energiekosten

battenfeld-cincinnati 



1 Bei der Senkrecht-Extrusion sorgt eine Schocktemperierung auf kurzer Strecke für die sofortige Konturgebung. 2 Zu den vielfältigen Nachbearbeitungsschritten gehört auch das manuelle Ablängen von Profilen.

ne Schocktemperierung mit bis zu 600 °C, die eine sofortige Konturgebung zur Folge hat. Produziert werden so zum Beispiel Belüfterschläuche für Kläranlagen. Die später noch perforierten Schläuche wurden früher aus EPDM hergestellt. Heute ist Silicon das bevorzugte Material, weil es stabiler gegen Bakterien und Keime ist. „Diese Produkte werden in China und Indien in großen Mengen nachgefragt“, weiß Richartz.

Die dünnwandigen Belüfterschläuche sind relativ leicht. Schwerere Schläuche und Profile werden in umgekehrter Richtung – von unten nach oben – extrudiert. „Während bei der Extrusion von oben das Eigengewicht am noch unvulkanisierten Bereich zieht, hängt das Gewicht bei der Extrusion von unten am bereits vulkanisierten Teil“, erklärt Martin Richartz die beiden unterschiedlichen Vorgehensweisen.

„Mit der Senkrecht-Extrusion können wir jetzt Schläuche bis 150 mm Durchmesser herstellen – eine Nische, die bisher nur Wenige besetzen“, freut sich der Vertriebsleiter.

Qualitätssicherung an vielen Stellen

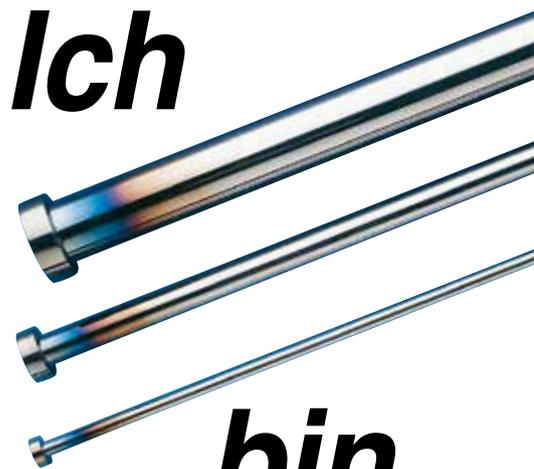
Zur laufenden Qualitätssicherung werden an den Extrudern online die Außendurchmesser von Schläuchen gemessen. Darüber hinaus werden Außendurchmesser und manuell erfassbare Maße von Profilen stichprobenartig mit der Schieblehre geprüft. Für kompliziertere Profile und dünne Schläuche steht im Prüflabor ein leistungsstarkes optisches Messgerät zur Verfügung. Für diesen Zweck sind die Zeichnungen aller Produkte elektronisch hinterlegt. Der Werker muss nur das Prüfstück auflegen, das Gerät misst alle relevanten Abmessungen und gleicht diese mit den Vorgaben der Zeichnung ab. Die Messdaten werden gespeichert und sind von verschiedenen Stellen wie der Versandabteilung jederzeit abrufbar. Solche Prüfungen werden sowohl für den Erstmusterprüfbericht als auch als fertigungsbegleitende Maßnahme – je nach Vorgabe bspw. im Abstand von 25 oder 100 m – durchgeführt.

Das Prüflabor ist darüber hinaus mit einem Messgerät zur Zugfestigkeitsprüfung ausgestattet. Damit im ganzen Temperaturrange – M+S verarbeitet Siliconmischungen für Einsatztemperaturen von -110 °C bis +300 °C – gemessen werden kann, ist dieses sowohl mit einem Wärmeschrank für hohe Temperaturen und einer Stickstoffanlage für Minustemperaturen ausgerüstet. „Diese Ausstattung bieten wir auch als Service für externe Firmen an, denn das hat nicht unbedingt jeder in seinem Labor“, hebt Martin Richartz hervor.

Tempern als energieaufwändigster Prozess

Um spätere Ausgasungen zu vermeiden, werden alle bei M+S hergestellten Siliconprodukte zunächst auf Lochblechen abgelegt und getempert. „Standard ist eine Temperatur, die 10 bis 20 Grad über der Einsatztemperatur liegt“, erklärt Martin Richartz. „Weil wir aber viele Produkte für den technischen Handel liefern, kennen wir deren genauen Einsatz oft nicht.“ Um sicherzugehen, werden daher die meisten Produkte sechs Stunden lang bei ca. 200 °C getempert. Damit seien die meisten Anwendungsfälle abgedeckt. Da M+S aber

Ich



bin variabel.

HASCO Auswerfer-Konfigurator

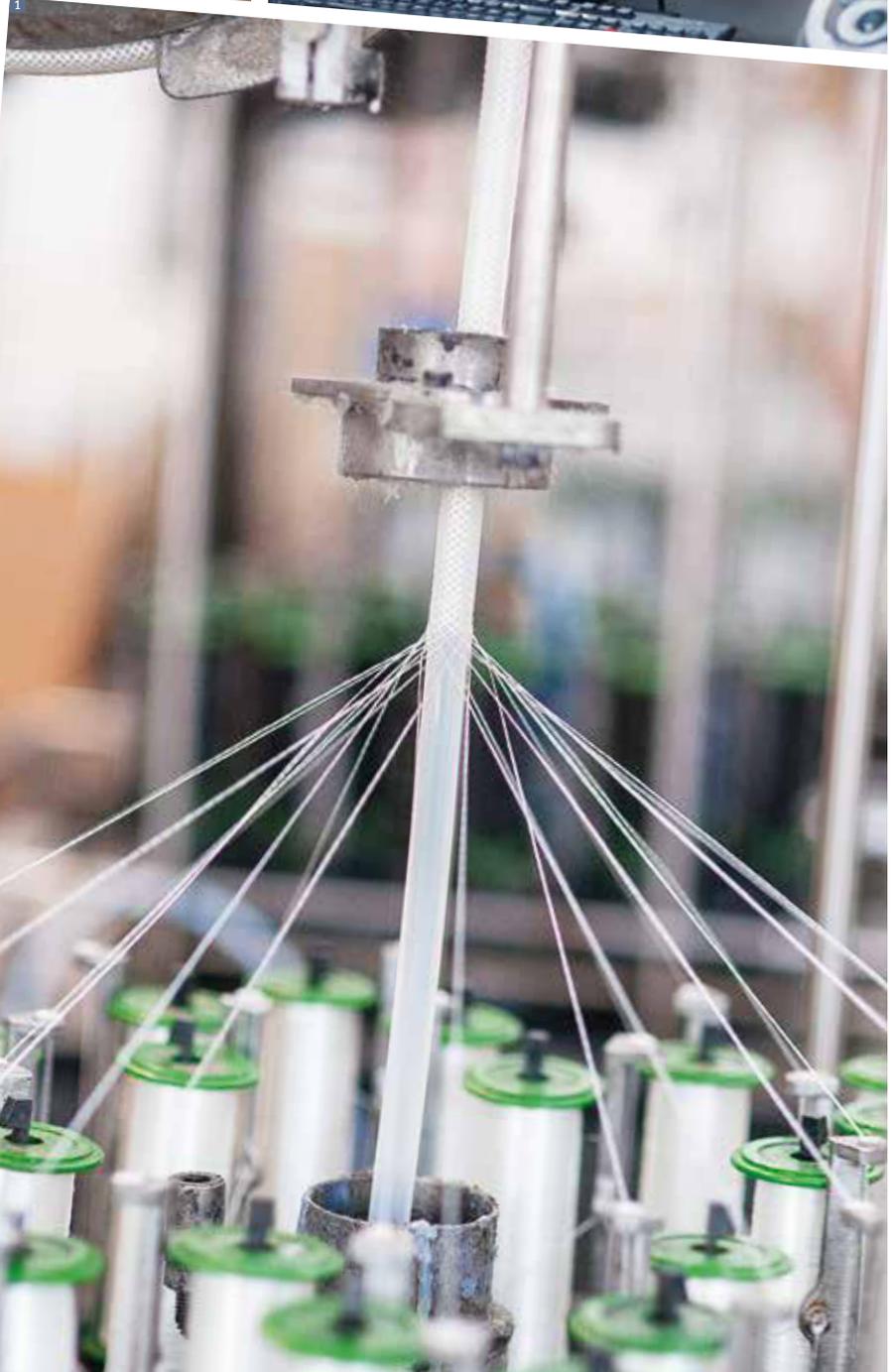
Auswerferstifte einfach online individuell konfigurieren und fertig abgestimmt bestellen.

- Aktuell Z40/... und Z41/... zur Auswahl
- Verschiedenste Toleranzstufen wählbar
- Einbaufertige, präzise Toleranzen von bis zu 0,01 mm
- Schneller transparenter Prozess
- Lieferzeit und kundenindividueller Preis werden direkt angezeigt
- Einfache Übergabe in den Warenkorb

www.hasco.com

Fakuma, Friedrichshafen
16. - 20. Oktober 2018
Halle A2, Stand 2202

HASCO[®]
Ermöglichen mit System.



1 Im Doppelschneckenextruder werden Verkaufsmischungen und größere Mischungschargen hergestellt.

2 Das Messgerät im Qualitätslabor gleicht die Geometrie des Prüfstückes automatisch mit der hinterlegten Zeichnung ab.

3 Mit einer Klimakammer sind Zugfestigkeitsprüfungen in einem weiten Temperaturbereich möglich.

4 Vier Flechtanlagen bringen textile Druckträger auf die Schlauchseele auf.

auch Werkstoffe bis 300 °C Einsatztemperatur verarbeitet, wird in diesen Fällen bei entsprechend höheren Temperaturen getempert. Bei besonders empfindlichen Produkten bspw. für die Medizintechnik oder Teilen für Sonnenkollektoren sind zudem Temperzeiten bis zu zehn Stunden vorgeschrieben.

Die Temperöfen laufen rund um die Uhr und sind mit einem Anteil von 28 % am Gesamtenergieverbrauch des Unternehmens der energieaufwändigste Produktionsprozess. Über eine Wärmerückgewinnungslage wird daher die heiße Luft erneut eingesetzt, u. a. auch zum Beheizen der Vulkansiationsstrecken. „Für dieses Energiemangement haben wir bereits einen Umweltpreis gewonnen“, betont Richartz. Am Standort Saerbeck komme zudem auch Solarenergie zum Einsatz.

Platten und Wickelschläuche vom Kalandrierer

Eine Kalandrieranlage ergänzt die Extrusionstechnologie. Hier entstehen einerseits massive oder geschäumte Platten, die Einsatz als Schreibtischunterlagen, Ablagen für die Lebensmittelbranche und vor allem zum Stanzen oder Wasserstrahl schneiden von Dichtungen finden. „Allerdings“, sagt der Vertriebsleiter, „ist der Markt für Standardplatten gut abgedeckt. Deshalb entwickeln wir mehr und mehr speziellere Produkte.“ Dazu zählen z. B. Platten mit Gewebeeinlagen oder besonderen Brandschutzeigenschaften aber auch Platten mit geschreddertem Silicon-Abfall. Auch auf der Oberfläche strukturierte Produkte sind machbar, dazu läuft dann eine entsprechend strukturierte Folie mit durch den Kalandrierer.

Ein kleines aber interessantes Segment der Kalandrierprodukte sind Streifen für Wickelschläuche. Dafür wird eine Platte – bei Bedarf mit Gewebeeinlage – kalandriert und in Streifen geschnitten. Diese werden dann in der gewünschten Endgeometrie auf einen Dorn gewickelt. Je nach nötiger Wanddicke und Anzahl der Gewebeschichten wird der Streifen mehrfach gewickelt. Bei der anschließenden Vulkanisation im Autoklaven verschmelzen die Schichten zu einer homogenen Masse. Martin Richartz zeigt als Beispiel ein verwinkeltes Schlauchstück, das man zuvor nur als Formteil abbilden konnte. „Da kostet dann ein Werkzeug 4.000 Euro, während ein Wickelschlauch-Dorn nur 200 Euro kostet“, merkt der Vertriebslei-

ter an. „Bei geringen Stückzahlen, bspw. Schlauchanbindungen für Schiffsmotoren mit 30 bis 50 Stück im Jahr, macht sich das im Produktpreis schon bemerkbar.“ Die Technologie an sich sei relativ simpel, meint Richartz: „Aber es gibt nicht so viele Unternehmen, die überhaupt einen Kalandrierer haben. Der bedeutet immerhin eine Investition von mehreren Millionen Euro.“

Ablängen, Kleben, Flechten und Verpacken

Breiten Raum nehmen bei M+S Nachbearbeitung und Konfektionierung der extrudierten Siliconprodukte ein. Während ein Teil dieser Tätigkeiten inzwischen in ein Werk in Polen mit zehn Mitarbeitern ausgelagert ist, wird ein Großteil direkt vor Ort ausgeführt.

An zwei Stationen wird bspw. Selbstklebefolie auf Schaumprofile aufgebracht. Da Silicon hervorragende Antihafteigenschaften besitzt, muss vorher die Oberfläche durch Plasmabehandlung aktiviert werden. Drei bis fünf Millionen Meter selbstklebendes Profil entstehen so pro Jahr.

An zwei Ablängautomaten werden kurze Stücke, so u. a. Schlauchabschnitte für Kaffeevollautomaten zugeschnitten. Längere Schlauch- und Profilstücke werden manuell abgelängt. Auch hierbei kommen, je nach Produkt, unterschiedliche Techniken zum Einsatz. „Da die Guillotine zu konvexen oder konkaven Schnittflächen führen kann, wird bei komplexen oder Schaumprofilen mit einem Kreismesser gearbeitet“, erklärt der Vertriebsleiter.

Vier Flechtanlagen bringen textile Druckträger auf Siliconschläuche auf, bevor diese anschließend mit der Querkopfanlage eine zusätzliche Schlauchdecke aufextrudiert bekommen. Solche Produkte finden Einsatz z. B. als Zuführschläuche für Heißwasser in der Temperierung beim Kunststoffspritzgießen. Diese vier Anlagen in Dortmund sind nur ein kleines Abbild der Produktion bei der M+S-Tochter Damerius. In Schrobenuhlen sind gleich 220 solcher Flechtanlagen im Einsatz und produzieren ein umfangreiches Sortiment an Isolierschläuchen für die Elektro- und Automobilindustrie.

Im Rollraum werden Schläuche und Profile manuell zu Rollen aufgewickelt. „Da Silicon stumpf ist, geht das nur per Hand“, erklärt Richartz. Mit einer neu angeschafften

Seit mehr als 35 Jahren entwickeln und fertigen wir Sondermaschinen, Kühlmaschinen und Temperiergeräte für alle Kundenanforderungen. Dabei steht höchste Effizienz, maximale Laufzeit und eine umfassende Projektbetreuung im Vordergrund.



KÜHLEN

Radialkühlmaschinen
Pumpentankanlagen
Split-Kühlmaschinen
Außenaufstellung
Carbonat-Ausfällung
Kompaktkühlanlagen
Container-Kühlanlagen



TEMPERIEREN

Thermalölanlagen
Großtemperierung
Wasser-Temperiergeräte
Temperiersysteme
gasbeh. Temperieranlagen



SONDERMASCHINEN

Wasserbehandlung
Carbonat-Ausfällanlagen
Durchflussmessgeräte
Heiz-/Kühlkombinationen
Reinraumtechnik
Prüf- und Testanlagen
Werkz.-Konditionierung



EXTRUDER- UND WERKZEUGTEMPERIERUNG



Besuchen Sie uns auf der Fakuma 2018.

16. – 20. Oktober 2018
Halle A4 · Stand 4212

Weinreich
KÜHLEN UND TEMPERIEREN

Weinreich Industriekühlung GmbH
Hohe Steinert 7
D-58509 Lüdenscheid

Tel.: 02351 9292-92
info@weinreich.de
www.weinreich.de



ZUVERLÄSSIG



1 Im Rollraum werden Schläuche und Profile manuell zu Rollen aufgewickelt.

2 Der Kalandrier ermöglicht die Herstellung eines vielfältigen Sortiments an Silikonplatten und -streifen.

3 Besonderes Know-how erfordert die Extrusion geschäumter Schläuche und Profile – wie hier eine 3-mm-Rundsnur.

4 In den Autoklaven werden dicke kalandrierte Platten und Wickelschläuche vulkanisiert.

Schweißmaschine werden am Ende die Schläuche und Profile in Tüten und Blister verpackt. Auf Wunsch kommen gleich noch Anleitungen und Beschriftungen dazu, so dass alles verkaufsfertig bspw. in Baumärkte ausgeliefert werden kann. „Wir fragen immer, was der Kunde haben will“, betont der Vertriebsleiter. „Denn was wir nicht machen, macht ein anderer. Also sehen wir zu, was wir selbst machen können.“

So werden bspw. auch Fingerläufe für Rolltreppen mit Kontaktleisten versehen und an den Enden versiegelt. „Komplette Baugruppen sind die Zukunft – auch im Extrusionsbereich“, ist Martin Richartz überzeugt. Mit Verkleben, Film- und Eckenvulkanisation hat M+S daher auch das komplette Arsenal an Verfahren zum Fertigen von Rahmen aus Schläuchen, Rundschnüren und Profilen im eigenen Haus etabliert.

Profile werden zu Rahmen

Die einfachste Art ist das Verbinden mit Siliconkleber in produktspezifischen Klebeschienen. Die verklebten Profile werden fixiert und anschließend vier Stunden lang ausgehärtet. Dem geringen Technikeinsatz steht hierbei ein hoher manueller und zeitlicher Aufwand gegenüber. „Der Kunde hat aber geringere Werkzeugkosten“, benennt Richartz den Vorteil.

Teurer als das Verkleben ist die Filmvulkanisation, die aber eine bessere Haftung bietet. Dabei wird zwischen die Profile ein Film gelegt und im Werkzeug vulkanisiert. So entstehen bspw. bis -110 °C stabile Türdichtungen für Kühlschränke in der Medizintechnik.

Bei der Eckenvulkanisation sind die Werkzeugkosten höher als bei der Filmvulkanisation. Da hier in einem Spritzgießwerkzeug ganze Ecken zwischen die Profile gespritzt werden, bietet das Verfahren aber mehr Möglichkeiten, wie bspw. runde, spitze oder besonders geformte Ecken. So werden z. B. Dichtungsrahmen für Geschirrspülmaschinen gefertigt. „Diese Hohlkammerprofile kann man nicht um die Ecke legen“, sagt Martin Richartz, „da diese sonst knicken würden.“ Noch komplexer sind Türdichtungsprofile für Bahntriebwagen aufgebaut. Sie bestehen aus einem speziellen Brandschutzmaterial und einer Drahteinlage. „In der Kombination kann das kaum jemand“, ist sich der Vertriebsleiter sicher.

Spritzgießen mit Fest- und Flüssigsilicon

Mit der Eckenvulkanisation begann – anfangs zur besseren Auslastung der Maschinen – auch die Spritzgießfertigung von Formteilen aus Festsilicon. Angesichts der wiederum neuen Möglichkeiten weitete sich dies schnell aus und schon bald ergänzte Flüssigsilicon das Werkstoffportfolio. Vor sieben Jahren ist die LSR-Verarbeitung komplett an den Standort Saerbeck umgezogen. Rund 30 Mitarbeiter sind dort in drei Schichten an sieben Tagen in der Woche tätig.

Mit einer selbst entwickelten Kaltkanal- und LSR-Dosierteknik haben die Westfalen auch im Spritzgießbereich bereits eigene Akzente gesetzt. „Wir haben gute Tüftler, die aus vorhandenen Technologien das jeweils Beste zu einer eigenen Lösung entwickeln“, freut sich Martin Richartz. „Neben dem aus unserer Sicht optimalen System haben wir so zusätzlich die Unabhängigkeit von den Herstellern.“

Und wie beim Extrudieren umfasst die Formteilmontage ein breites Produktspektrum vom Mikrogramm- bis in den Kilogramm-bereich. „Mit unserer Kompetenz sowohl für Fest- als auch für Flüssigsilicon können wir aus allen Möglichkeiten immer die beste für den jeweiligen Anwendungsfall herausuchen“, sagt Richartz. So lohne sich ein LSR-Werkzeug erst ab Stückzahlen von 50.000. „Wir haben LSR-Werkzeuge mit 64 Nestern, damit produzieren wir 20 Millionen Teile im Jahr.“ Bei kleineren Stückzahlen oder aber für komplexe und dickwandige Teile komme Festsilicon ins Spiel.

M+S ist nach den Worten von Martin Richartz auch eines der ersten Unternehmen, das Fest- und Flüssigsilicon auf einer Spritzgießmaschine verarbeitet. Weiterhin kann in Saerbeck Feststoffsilicon mit einer besonderen Kaltkanaltechnologie gratarm und ohne Anguss auch bei sehr großen Stückzahlen realisiert werden. Das anwenderfreundliche 2K-Verfahren mit Silicon und Thermoplast rundet das Portfolio ab. Die Dortmunder Siliconspezialisten präsentieren u. a. dieses live auf einer Spritzgießmaschine anlässlich der Deutschen Kautschuk-Tagung vom 2. bis 5. Juli 2018 in Nürnberg. ■

www.ms-silicon.de



Modular Line

Anschließen
und läuft
und läuft
und läuft ...

- › leistungsfähige Technologie
- › hervorragendes Preis-/Leistungsverhältnis
- › verlässlich kurze Lieferzeiten
- › kompetente Beratung
- › optimale Dienstleistungen und Services

www.single-temp.de

SINGLE Temperiertechnik GmbH
Ostring 17-19, 73269 Hochdorf, Deutschland
Tel.: +49 7153 30 09-0, Fax: +49 7153 30 09-50
E-Mail: info@single-temp.de