



Mehr über Kunststoffe finden Sie **hier**

**Weitere Services  
der K-ZEITUNG**

Kostenfreier **Newsletter**

Auf **Tablet-PCs** und **Smart-  
phones** kostenfrei lesen

# Ein Duroplast in der Spritzgießmaschine

Elba fertigt mit Polysset-Technologie von Krauss Maffei Reflektoren für die Automobilindustrie – Gesamtpaket aus CX-Spritzgießmaschine, automatischer Zuführeinheit und Materialaufzug



**Rund 95 % aller Reflektoren werden heute aus BMC (Bulk Molded Compound) gefertigt. Da BMC nicht rieselfähig ist, stellt es spezielle Anforderungen an das Maschinenequipment, vor allem an die Materialzufuhr.** Foto: Elba

**Automotive** Ob Halogenscheinwerfer oder LED: Erst der Reflektor hinter der Lampe sorgt dafür, dass der Lichtschein nachts die Straße erhellt. Leuchtenhersteller Elba fertigt in Rumänien für Renault, Dacia und Škoda – und nutzt dabei die Polysset-Technologie von Krauss Maffei. Mit

ihr lassen sich Duroplaste im Spritzgießen verarbeiten. Ein Autoscheinwerfer muss extreme Temperaturschwankungen verkraften können: von  $-40^{\circ}\text{C}$  im nordischen Winter bis zur glühenden Hitze, wenn das Fahrzeug in Italiens Sommersonne steht. Die nötige Verzugsfreiheit

bieten nur Duroplaste. Sie quervernetzen in einer chemischen Reaktion und sind – verglichen mit den kettenförmig aufgebauten Thermoplasten – wesentlich formstabiler. Elba verwendet für die Herstellung von Reflektoren BMC (Bulk Molded Compound), aus dem heute 95 %

aller Reflektoren gefertigt werden. Es handelt sich dabei um einen bewährten Werkstoff, der bis zu 80 % mineralische Füllstoffe aufnehmen kann, um die gewünschten mechanischen Eigenschaften zu erreichen. Im Falle der Reflektoren sind es Glasfasern mit 4 bis 6 mm Länge,

**Die CX 420 Polyset erlaubt die sichere Verarbeitung von nicht rieselfähigen, gefüllten Polyester- und Vinyl-estermassen.** Foto: Krauss Maffei



die beigemischt werden. Da BMC nicht rieselfähig ist, stellt es spezielle Anforderungen an das Maschinenequipment, vor allem an die Materialzufuhr.

Elba entschied sich deshalb für ein Gesamtpaket aus München: eine CX-Spritzgießmaschine mit 4.200 kN Schließkraft, automatischer Zuführreinheit AZ 100 und dem Materialaufzug Polylift, der die Beladung mit dem BMC ohne körperliche Anstrengung und Zyklusunterbrechung ermöglicht.

„Für uns war es wichtig, dass alle Komponenten aufeinander abgestimmt sind und wir nur einen Ansprechpartner haben“, betont Nicolae Motateanu, Direktor der Automotivsparte von Elba. „Verglichen mit den früheren BMC-Maschinen erleben wir nun eine konstantere Wiederholgenauigkeit und geringere Ausschussraten.“

### Automatische Zuführreinheit

Hierzu trägt auch die automatische Zuführreinheit AZ 100 bei. Sie bricht den zähen Formstoff in einem mit Stiften besetzten Trichter ohne Faserschädigung auf und hat gegenüber

den am Markt gebräuchlichen Kolbenstopfern einen wichtigen konstruktiven Vorteil: Ihre Förderschnecke zieht das BMC nach unten und erlaubt gleichzeitig, dass die enthaltene Luft nach hinten entweichen kann. Bei anderen Modellen hingegen bleibt, sobald das Material nach oben abdichtet, die Luft eingeschlossen und gelangt unter Umständen bis ins Werkzeug, wodurch Fehlerbilder entstehen. Elba hatte bislang vor allem bei Sichtteilen damit zu kämpfen. Der AZ 100 verfügt über ein Fassungsvermögen von 100 l und die Bestückung erfolgt automatisch durch den Polylift: Der Anwender lädt den neuen BMC-Bulk bequem in ein Fenster in Hüfthöhe, von dort wird er nach oben gebracht, der Deckel des AZ 100 öffnet sich selbsttätig und sein Trichter nimmt den Nachschub auf.

Da die Vernetzungsreaktion bei BMC durch Wärme ausgelöst wird, ist die Temperaturführung des Prozesses anders als beim Spritzgießen mit Thermoplasten. In der Plastifiziereinheit hält man das Duroplast auf etwa 25 bis 40 °C, während das Werkzeug mit 155 bis 175 °C gefahren wird. Die Polyset-Maschine verfügt deshalb standardmäßig über 8 x 7,0 kW Heizleistung für die Werkzeugheizung und

der Plastifizierzylinder ist eine Kombination von Kühlkanälen und Kühlmantel. Die Anbindung ans Werkzeug erfolgt über wassergekühlte Tauchdüsen, die den Materialverbrauch verringern und die Zykluszeiten verkürzen.

### Speziell entwickelte Plastifiziereinheit

Die Plastifiziereinheit – das Herzstück der Maschine – wurde eigens für das Verfahren entwickelt. Die Schnecke bietet auch unter den abrasiven Bedingungen eines hohen Füllstoffanteils im Material lange Standzeiten und wurde konsequent auf Faserschonung hin optimiert. Eine mechanische Rückdrehsperre sorgt für das exakte Halten der Schneckenposition und eine speziell für BMC ausgelegte Rückstromsperre verhindert den unerwünschten Materialrückfluss. Das Gesamtergebnis ist ein sehr stabiles Schussgewicht. In seinem Automotivbereich, der etwa 60 % des Geschäftsvolumens umfasst, hat sich Elba auf Vorder- und Rückleuchten spezialisiert. Das Unternehmen realisiert im eigenen Haus alle Fertigungsschritte, die es braucht, um ein komplettes Lichtmodul an

den Kunden liefern zu können: vom Design und der Bauteiloptimierung über den Werkzeugbau, die Produktion von Reflektoren und farbigen Mehrkomponentenscheiben aus PC und PMMA bis hin zur Endmontage.

### Alle Prozessschritte auf einen Blick

Auch die Aluminiumbeschichtung der Reflektoren leistet Elba selbst, wofür es eine makellose Oberfläche braucht. Beim faserigen BMC erreicht man diese durch Materialverdichtung. Die Glasfasern sind von einer niedrigviskosen Harzmatrix umgeben, die unter Druck wie aus einem Schwamm heraustritt und sich an die Kavität wand anschmiegt, wo sie vernetzt und eine etwa 3 µm starke geschlossene Schicht ohne Faseranteil bildet.

Durch das dünnflüssige Verhalten des Harzes müssen Werkzeuge gut abgedichtet sein und in aller Regel eine Zwangsentlüftung aufweisen, um die in der Kavität eingeschlossene Luft zu verdrängen. Dies kann durch Anlegen eines Vakuums am Werkzeug erfolgen oder über eine geometrische Lösung, etwa eine sogenannte Überlaufbohle oder einen



**Gute Zusammenarbeit:**  
die Ingenieure von Elba und  
Krauss Maffei vor der CX  
420 Polyset Foto: Krauss Maffei

Grat, die in einem anschließenden Fertigungsschritt abgetrennt werden. Da sich aufeinander treffende Fließfronten beim BMC nur schlecht verbinden, nutzt man das Auswerfer- oder Kernzugtragen um Bindenähte zu vermeiden.

Damit die große Auswahl verschiedensten Präge- und Entlüftungsschritten sowie Werkzeugfunktionalitäten übersichtlich und anwenderfreundlich bleibt, verfügt die Maschinensteuerung MC6 Multitouch über einen 24-Zoll-Touchscreen mit robuster Glasoberfläche und die Software Process Designer. Der Einrichter kann sich damit alle laufenden Prozessschritte inklusive Vakuumpumpe, AZ 100 und Handling grafisch anzeigen lassen, Icons – etwa für das Ziehen von Auswerfern – per Drag-and-drop verschieben und so den gesamten Ablauf intuitiv steuern. Für Motateanu war es „eine richtige Entscheidung, denn wir haben dadurch wesentlich mehr Bedienfreundlichkeit als früher“.

Beim Verfahren Polyset hat Krauss Maffei seine Expertise im Bereich der Kunststoffverarbeitung eingebracht und ein Gesamtpaket aus Materialzufuhr, -aufbereitung und -verarbeitung geschnürt. Motateanu: „Wir



**Blick in den Maschinenpark bei Elba: Neben BMC auf der CX 420 Polyset verarbeitet der rumänische Automobilzulieferer auch thermoplastische Matrixmaterialien auf Maschinen von Krauss Maffei.**

Foto: Krauss Maffei

sind sehr zufrieden mit der Produktqualität und dem Service. Krauss Maffei ist deshalb unser bevorzugter Partner, wenn es um Spritzgießma-

schinen geht.“ Elba will unter anderem mit neuen Produkten stark im Bereich der Elektromobilität wachsen. Beide Partner werden also sicher

auch in Zukunft erfolgreich zusammenarbeiten. **PETRA REHMET, KRAUSS MAFFEI**

[www.elbalighting.com](http://www.elbalighting.com)

[www.kraussmaffei.com](http://www.kraussmaffei.com)