

KOMPAKT, SCHNELL UND KOMMUNIKATIV

Fertigungszelle für faserverstärkte Thermoplast-Komponenten in Großserie

Die Verarbeitung thermoplastischer Halbzeuge wird für Bauteilhersteller immer attraktiver. Nun kombiniert die von KraussMaffei entwickelte FiberForm-Technologie das Thermoformen von Organoblechen und das Spritzgießen in einem Prozess.

Die FiberForm-Technologie ermöglicht Zykluszeiten, die mit dem Standard-Spritzgießprozess vergleichbar sind. Darüber hinaus können die große Gestaltungsfreiheit für Spritzgussbauteile und die Implementierung von metallischen Inserts vorteilhaft mit dieser Technologie kombiniert werden. Nicht zuletzt werden durch die Endlosfaser-Halbzeuge hohe mechanische Eigenschaften erreicht.

Wirtschaftlicher Prozess

Eine erfolgreiche Serien-Produktionszelle zur Verarbeitung von faserverstärkten Organobleche der Größe $\leq 350 \text{ mm} \times 350 \text{ mm}$ zeigt Abb. 2 am Beispiel eines Prototyps für einen Halter. Die kompakte Automatisierungszelle benötigt lediglich eine Aufstellfläche von ca. 18 m^2 und beinhaltet

- eine Spritzgießmaschine der CX-Baureihe,
- einen Linearroboter LRX 250 der TwinZ Baureihe mit zwei mechanisch entkoppelten X-Achsen auf einer gemeinsamen Z-Achse,
- eine Infrarot-Heizstation sowie
- eine QR-Code Druckereinheit.

Charakteristisch für die KraussMaffei FiberForm-Technologie ist die Positionierung der Infrarot-Heizstation oberhalb der festen Werkzeugaufspannplatte. Dadurch sind die Transferwege und -zeiten zum Einlegen des aufgeheizten Organoblechs in das Werkzeug sehr kurz, Bedingung für eine prozesssichere Serienfertigung von Bauteilen.

Je nach Halbzeugdicke erfolgt das Aufheizen einseitig oder beidseitig. Durch die Integration mehrerer Kinematiken in kleinem Bauraum (TwinZ) lassen sich die Prozesse Aufheizen und Entnahme zeitlich entkoppeln. Auch die Integration von Materialbereitstellungseinheit, QR-Code Drucker und Transportband in der Spritzgießzelle verkürzt die Bewegungsabläufe und bringt eine weitere Zykluszeitsparung mit sich. Und schließlich wird keine zusätzliche Schutzeinbau-

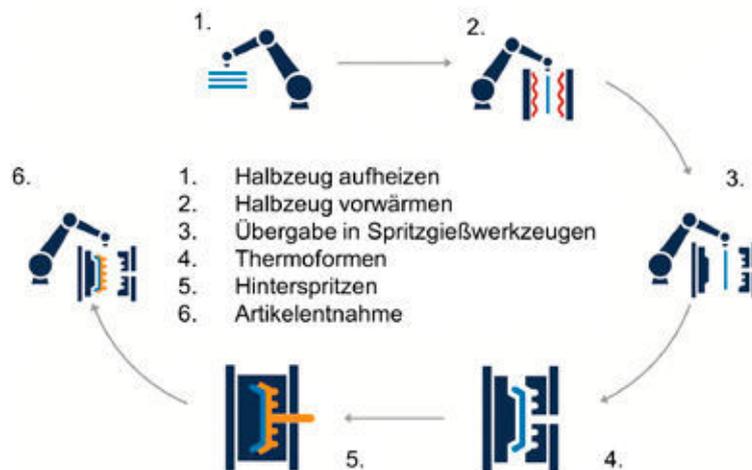


Abb. 1: Schematischer Prozessablauf der KraussMaffei FiberForm-Technologie

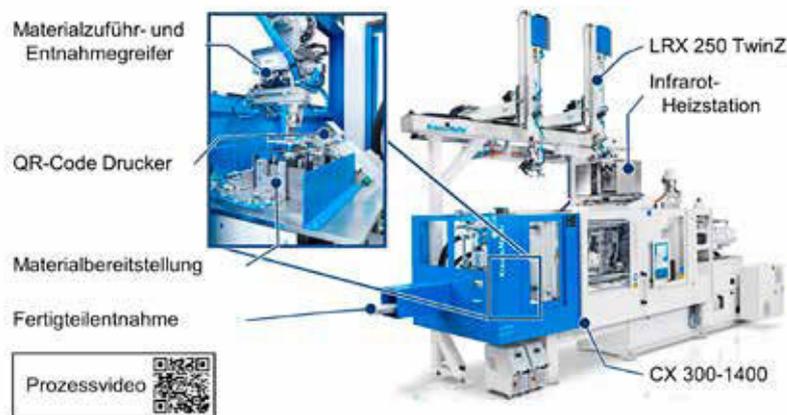


Abb. 2: FiberForm-Anlagentechnologie zur Verarbeitung von Organoblechen der Größe $\leq 350 \text{ mm} \times 350 \text{ mm}$ (b x h)

sung benötigt, positiv bezüglich Platzbedarf und Transport.

Lückenlos und transparent

Immer bedeutender wird die intelligente Verknüpfung von Produktionszellen und lückenloser Dokumentation (Industrie 4.0 bzw. Plastics 4.0 bei KraussMaffei) über den gesamten Herstellungsprozess. Daher werden Qualitätsgrößen und produktspezifische Prozessdaten jedes einzelnen Bauteils im Prozess mithilfe des DataExplorer erfasst,

in Echtzeit im System (Produktgedächtnis) abgelegt und ausgewertet.

Auf die produktspezifischen Prozessdaten kann letztlich über einen QR-Code am Bauteil zugegriffen werden (Abb. 3). Das sind neben der Aufheizkurve und dem Druckzeit-Verlauf des Spritzgießprozesses weitere Bauteildaten (zum Beispiel Anwendung [-], Material [-]) sowie Prozessdaten (zum Beispiel Aufheizrate $[\text{°C/s}]$, Aufheizzeit $[\text{s}]$, Transferzeit $[\text{s}]$, Schmelztemperatur des Halbzeugs $[\text{°C}]$, Plastifizierstrom $[\text{g/s}]$, max. Spritzdruck $[\text{bar}]$).

Automation aus der Schublade

KraussMaffei ist zuversichtlich, dass mit standardisierten Produktionslösungen, einem hohen Automatisierungsgrad, vernetzten Systemen sowie intelligenten Aufheiztechnologien die FiberForm Technologie in den nächsten Jahren einen großen Marktanteil in der Faserverbundbranche einnehmen wird.

Weitere Informationen:

Dr.-Ing. Mesut Cetin,

Produkt- und Projektmanager Leichtbau,
KraussMaffei Automation GmbH,
Oberding-Schwaig,
Telefon +49 (0) 81 22 / 97 82-317,
Mesut.Cetin@kraussmaffei.com,
www.kraussmaffei.com

(mit Christian Herrmann, KraussMaffei Automation GmbH, Stefan Fenske und Stefan Schierl, KraussMaffei Technologies GmbH)



Abb. 3: Rückverfolgung produktspezifischer Prozessdaten anhand eines QR-Codes am Fertigteil