

Digitalisierung in der Composites-Industrie

Best Practice – Automatisierung erhöht die Effizienz und Effektivität im Mittelstand

Weltweit erreichte der Composites-Markt im Jahr 2021 ein Produktionsvolumen von 12,1 Millionen Tonnen. Der europäische Anteil davon lag bei etwa 25 %, was einer Menge von fast 3 Mio. Tonnen entspricht. Diese Zahlen belegen deutlich, dass sich die Produkte bereits vielfach fest am Markt etabliert haben. Im Serieinsatz befinden sich Composites mittlerweile seit vielen Jahrzehnten äußerst erfolgreich. Zu über 95 % kommen dabei so genannte GFK (Glasfaserverstärkte Kunststoffe) zum Einsatz. Hauptanwendungsbereiche sind der Transport sowie der Bau- und Infrastrukturbereich. Mit einem Marktanteil von über 18 % ist aber auch der Elektro- und Elektronikbereich ein bedeutendes Anwendungssegment.

Auch wenn der Fokus der Berichterstattung viele Jahre die Leichtbaumöglichkeiten von Composites betont hat, verfügen die Materialien über ein Eigenschaftsspektrum, was sie darüber hinaus für den industriellen Einsatz prädestiniert. Hierzu zählt beispielsweise eine sehr gute Korrosions- und Witterungsbeständigkeit. Es ist vielfach eine sehr lange Nutzungsdauer möglich (>30 Jahre), bei nahezu wartungsfreiem Einsatz. Die Produkte verfügen über eine hervorragende chemische & biologische Beständigkeit (Composites rosten und verrotten nicht). Und sie bieten eine niedrige thermische & elektrische Leitfähigkeit sowie Transparenz für elektromagnetische Wellen.

Der Einsatz der Produkte im Alltag ist dabei oft eher unscheinbar und nur Experten sind entsprechende Anwendungen bekannt. Seit vielen Jahrzehnten ist beispielsweise die westfälische EBG

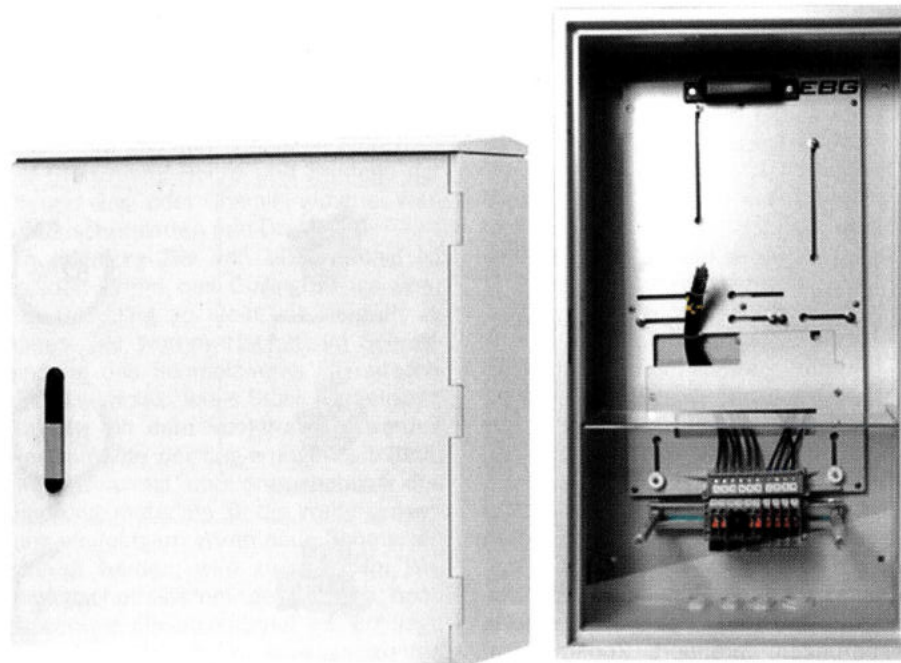


Abbildung 1: Kabelverteilerschränke für In- und Outdoor

©2022 EBG group GmbH

group etablierter Hersteller der „grauen Kästen am Straßenrand“ (vgl. Abb. 1). Die millionenfach hergestellten Kabelverteilerschränke versorgen Häuser, Straßenzüge, Gewerbe- und Wohngebiete mit Strom.

Dafür werden robusten Gehäuse aus glasfaserverstärktem Kunststoff (Sheet Moulding Compound, SMC) in der eigenen Presserei hergestellt – genauso wie die darin verbauten Schaltleisten.

Sheet Moulding Compound (SMC) wird durch vollautomatisches Mischen eines Harzfüllstoffsystems mit Glasfasern zu einem Halbzeug in Folienform. Dieses lässt sich zuschneiden und mittels Fließpressens zu fertigen Bauteilen verarbeiten,

z.B. als Karosserieteile für PKW, Sportgeräte, Gehäuse für elektrotechnische Anwendungen, aber auch für die Sanitär- und die Luft- und Raumfahrtindustrie. Beim Pressen können in einem Arbeitsschritt komplexe Formen gefüllt und z.B. zusätzliche Befestigungselemente, wie Gewindebuchsen in die Pressform eingelegt werden, was die SMC-Verarbeitung besonders wirtschaftlich macht. Beim Verpressen der Formmassen unter Druck und Temperatur verläuft das SMC im Werkzeug. Dabei wird die Luft durch das Fließen des SMC aus der Form verdrängt, was i. d. R. zu einer leichten Gratbildung am Bauteil führt. Dieser verfahrensbedingte Grat ist dann in einem weiteren Arbeitsschritt zu entfernen. Hierzu war bis vor einigen Jahren ein zusätzlicher Prozessschritt notwendig. In einem aufwendigen Verfahren musste diese von Hand durchgeführt werden.

Die Digitalisierung bietet hier ganz neue Möglichkeiten. Digitalisierung ist einer der zentralen Megatrends unserer Zeit. Im Kern geht es um die Verwendung von Daten und algorithmischen Systemen für neue oder verbesserte Prozesse, Produkte und Geschäftsmodelle, sowie digitale Vernetzung. Mittlerweile begegnet uns der Begriff und seine Umsetzung in ganz verschiedenen Handlungsfeldern und Ausprägungen nahezu permanent. Auch für die Industrie generell, aber auch

Abbildung 2: Entgratungsroboter im operativen Einsatz bei EBG electro GmbH

©2022 EBG group GmbH

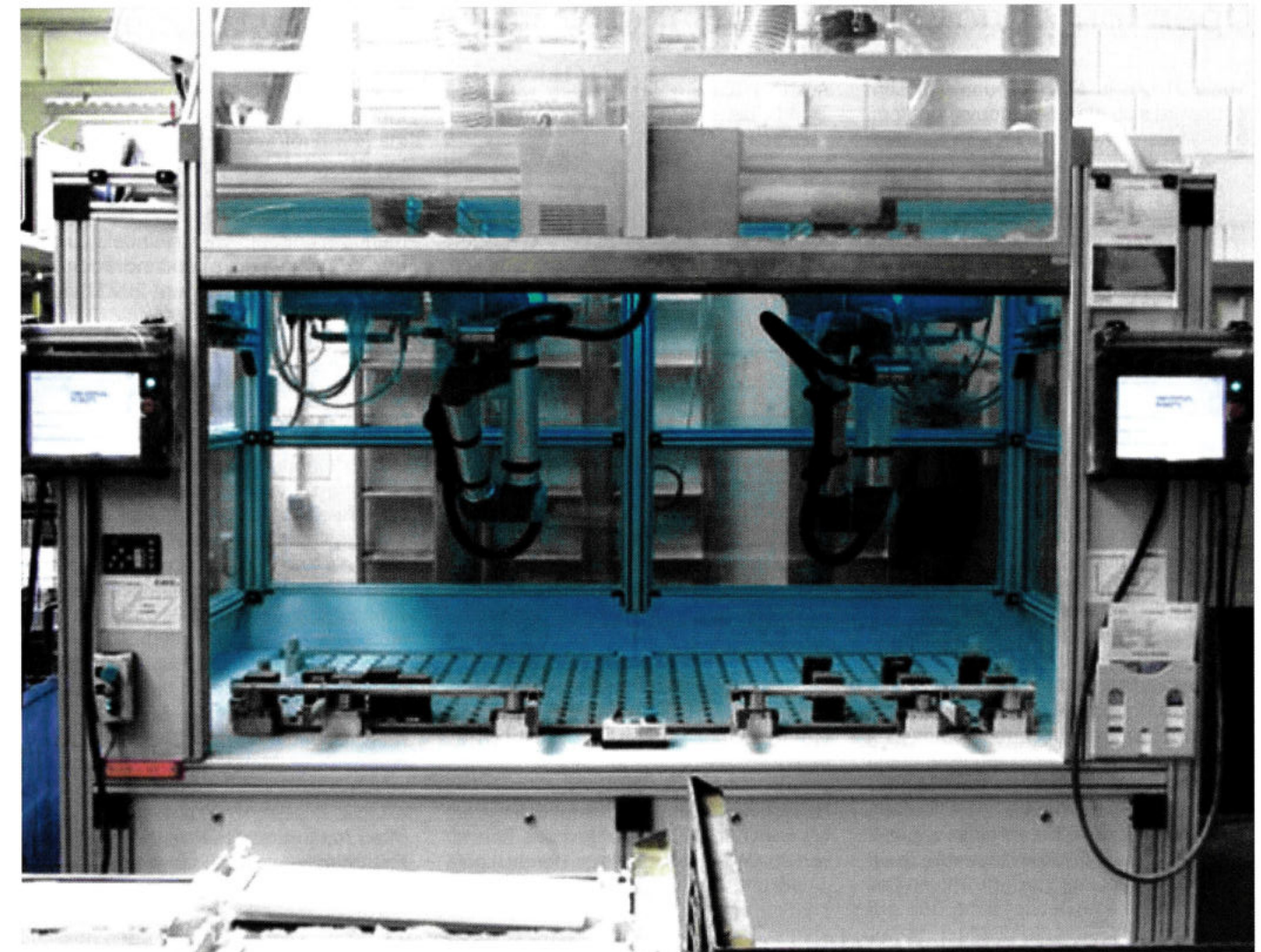


Abbildung 3: Entgratungsstation im operativen Einsatz bei EBG electro GmbH

©2022 EBG group GmbH

die Composites-Industrie im Speziellen ergeben sich zahlreiche Möglichkeiten. Die sich bietenden Möglichkeiten, die weit über eine Prozessdatenerfassung hinausgehen werden aber teilweise noch nicht erkannt oder genutzt. Die Firma EBG Lünen hat dieses Potenzial und die daraus resultierenden Vorteile erkannt und für sich genutzt.

Vor fünf Jahren entschied sich das Unternehmen für eine Teilautomatisierung und die an den monotonen Handarbeitsplätzen Beschäftigten durch Robotertechnik zu entlasten. Zu dem Zeitpunkt existierte noch keine Normung für den Einsatz kollaborativer Roboter, so dass Konzeption und Umsetzung in Eigenregie erfolgten. Zudem beabsichtigte EBG group beim Umstellungsprozess unabhängig von externen Akteuren eigene Kompetenzen im Umgang mit Fertigungsrobotern aufzubauen. Nach umfangreichen Schulungen koordinierte fortan das neue Team in der hauseigenen Ideenschmiede EBG inno-lab das Automatisierungsprojekt und organisierte die betrieblichen Abläufe neu. Vor dem Einsatz des kollaborativen Robo-

ters wurde in einer Pilotphase ein Prototyp aufgestellt, um die Technologie auf die speziellen Bedürfnisse anzupassen und weiterzuentwickeln. In einem weiteren Schritt konnten die praxistauglichen Entgratungszellen mit stabilen Prozessen in die bestehenden Fertigungsstraßen integriert werden. Abbildung 2 zeigt einen Entgratungsroboter im operativen Einsatz.

Nach fünf Jahren operativen Betriebes zieht das Unternehmen eine positive Bilanz: Zielgerichtete, umfassende Automatisierung und Digitalisierung bestehender Prozesse sowie die Neueinführung digitaler Technologien sind zwar kosten- und zeitintensiv, zahlen sich jedoch langfristig nachhaltig aus. Verschiedene komplexe Bauteilgeometrien lassen sich auf derselben Anlage entgraten. Lange Lebensdauer und geringer Wartungsaufwand der Anlagen führen zu minimalen Stillstandzeiten. Durch den Einsatz automatisierter Entgratungszellen (vgl. Abb. 3) konnte der Fertigungsprozess gestrafft, optimiert und die Menge sowie Qualität erheblich gesteigert werden.

Von der zukunftsorientierten Art der Nacharbeit profitiert der gesamte Produktionsprozess. Zudem schafft der Automatisierungsprozess maximalen Gestaltungsspielraum für Digitalisierung und Industrie 4.0-Anwendungen.

Über die Effizienz- und Effektivitätssteigerung des eigenen Prozesses hinaus und durch die positiven Erfahrungen, wurde zusätzlich eine neue Geschäftsidee entwickelt. Die EBG group bietet mittlerweile Entgratungsanlagen auch für andere Unternehmen an. Hierzu zählen Konzeption, Konfiguration und Bau der Anlagen. Eine umfassende, praxisnahe Begleitung beim Umbau und Anpassen der Prozesslandschaft aus dem Blickwinkel des erfahrenen Mittelständlers runden das neu geschaffene Angebot ab.

Autorenhinweis:

Dr.-Ing. Hans Dieter Storzer, EBG group GmbH
www.ebg-group.com
Volker Mathes, AVK – Industrievereinigung
Verstärkte Kunststoffe – www.avk-tv.de