



Christof Amend, Leiter des Schmelzbetriebs, demonstriert das Gattieren per Joystick. Auf der linken Seite, sind die Schächte für Einsatzmaterialien zu sehen.

## Energie und Rohstoffe sparen durch digitales Gattieren

Die Armaturengießerei Düker hat am Standort Laufach die Gattierungsoptimierung JOKS-Gatt zur Einsatzreife gebracht. Die Technologie verspricht Einsparungen beim Energie- und Ressourcenverbrauch – und ist ein unentbehrlicher Schritt auf dem Weg zur fortschreitenden Digitalisierung der Gießerei-Industrie.

VON ROBERT PITEREK, DÜSSELDORF

Zum Start der Fußball-Weltmeisterschaft in Katar Ende November 2022 werden bei bis zu 30 °C geschätzt 700 000 bis 800 000 Fußballfans aus aller Welt in das Wüstenemirat am Persischen Golf strömen. Aktuell bauen die herrschenden Scheichs dafür mehrere neue Stadien. Um für das sportliche Spektakel gerüstet zu sein, ist auch eine robuste und moderne Trinkwasserinfrastruktur im Bau – bis dato verfügte das Emirat nur über eine strategische Trinkwasserreserve von einem Tag.

Exportanteil von 50 Prozent

Und hier kommt der Armaturenspezialist Düker ins Spiel, der für das Wasserleitungsnetz, das auf Baustellen mit bis zu 5000 Arbeitern ausgebaut wird, Druckrohrformstücke und Armaturen liefert – auf Druckfestigkeit und Dichtheit geprüft und mit unterschiedlichen Beschichtungen versehen.

Das Emirat ist derzeit einer der Großkunden für die Druckrohrformstücke der Düker GmbH, die mit Wanddicken von 50 Millimetern und Nennweiten von bis zu 1600 Millimetern ausgeliefert werden. Sie

können mit einem Druck von 16 bar beaufschlagt werden – einer Belastung, der Taucher in 163 Metern Wassertiefe ausgesetzt sind: vier Mal tiefer als die empfohlene Maximaltiefe für einen Tauchgang und damit schon nach kürzester Zeit lebensbedrohlich!

Das Geschäft mit den Golfstaaten verspricht Potenzial: „In Katar, den Vereinigten Arabischen Emiraten und Bahrain gibt es eine enorm hohe Bautätigkeit für Infrastruktur und Wasserversorgung. Da wird es auch über die nächsten Jahre hinweg noch einen sehr hohen Bedarf nach unseren Produkten geben“, ist sich Düker-





FOTO: DÜKER

XXL-Trinkwasserpipeline in Katar. Wasserleitungen wie diese werden derzeit von Tausenden Bauarbeitern in dem Land am Golf verlegt, um die Trinkwasserversorgung während der WM sicherzustellen.

Geschäftsführer Torsten Stein sicher. Derzeit verkauft Düker Laufach rund 15 Prozent seiner Produkte in den Mittleren Osten und rund 70 Prozent in die EU mit Schwerpunkt DACH-Raum, bestehend aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. Das Schwesterwerk in Karlstadt verkauft weitere Mengen an Kunden in Hongkong und Singapur bis hin nach Australien – für die überschaubare Mitarbeiterzahl von rund 550 Mitarbeitern eine beachtliche globale Marktabdeckung! Insgesamt liegt der Exportanteil bei 50 Prozent.

Neben Armaturen und Druckrohrformstücken für die Wasserversorgung fertigt Düker in Laufach im Hand- und Maschinenformverfahren auch Kundenguss. Mit Konstruktionsteilen für Industrieroboter ist die Robotikbranche größter Klient. Weiteres Standbein im Kundenguss ist der Bereich Bahntechnik mit Fahrwerksteilen für Eisenbahnen. Der Kundenguss macht ein Drittel der Gesamtproduktion in Laufach aus.

Und es steht gut um den bereits 1469 erstmals erwähnten Betrieb. Aufgrund von Projektverschiebungen in Katar sei man zwar 2017 mit 100,8 Mio. Euro Umsatz etwas hinter den Erwartungen geblieben, verrät Torsten Stein. Seit die Projekte aber laufen, arbeite das Unternehmen einen Rekordauftragsbestand ab. „Deshalb sind die Aussichten für 2018 auch gerade sehr gut“, so der Manager, der in Leipzig Gießereitechnik studiert und später um ein Studium zum Wirtschaftsingenieur ergänzt hat.

### Standardwerkstoff bietet Potenzial

Zur Düker GmbH gehört auch das Schwesterwerk im rund 45 Kilometer entfernten Karlstadt. Die Schleudergießerei ist auf

**Gießereileiter Michael Poetzsch und BDG-Redakteur Robert Piterek (v. l. n. r.). Poetzsch ist seit 6 Jahren Gießereileiter bei Düker. Am Anfang seiner Berufslaufbahn stand eine Handformerlehre.**



**Enzo Cirillo und Robert Piterek (v. l. n. r.) am Kontrollpult des Schmelzbetriebs. Auf dem Display ist gerade die OCP-Anzeige zu sehen, die den Ofenfutterverschleiß anzeigt.**



Abwassertechnik spezialisiert. Während dort ein Kupolofen für den Schmelzenachschub in den Gussformen sorgt, sind hierfür im Düker-Werk in Laufach Elektroöfen im Einsatz. Ein Induktionsofentandem mit zweimal 8 Tonnen Fassungsvermögen des Simmerather Ofenbauers Otto Junker sowie ein ASEA-Warmhalteofen (heute ABP, Dortmund) mit 40 Tonnen Kapazität sind hier für die Schmelzproduktion und -behandlung zuständig.

In diesen Schmelzaggagaten entsteht auch der Standardwerkstoff in Laufach:

mischkristallverfestigtes Eisen, das Düker, als einer der Pioniere der Branche, bereits 2012 eingeführt hat. Von den 15 000 Tonnen Gusseisen, die in Laufach pro Jahr produziert werden, sind mittlerweile 12 000 Tonnen aus mischkristallverfestigtem Eisen hergestellt. Der innovative Werkstoff verfügt neben den gleichen Festigkeitswerten wie Gusseisen mit Kugelgrafit über höhere Dehnungseigenschaften und eine verbesserte Streckgrenze. Die Vorteile für Kunden liegen auf der Hand: Die Druckrohrformstücke und Ar-





Gießereihalle bei Düker in Laufach. Hier arbeiten 350 Mitarbeiter.

maturen können dünnwandiger gegossen werden, wodurch Gewichtseinsparungen von bis zu 15 Prozent möglich sind. Das senkt die Gesamtenergiebilanz der Teile von der Herstellung bis zum Transport auf die Baustelle. Zudem fallen weniger Materialkosten an.

Gießer dagegen begeistern sich besonders für die verbesserten Eigenschaften des hochsiliziumhaltigen Werkstoffs, die ein Sicherheitsfaktor bei der Konstruktion sind, wie Gießereileiter Michael Poetzsch hervorhebt. Bei Düker in Laufach sind inzwischen zahlreiche Produkte konstruktiv an den neuen Werkstoff angepasst worden. Weil das fränkische Unternehmen aber bei einem großen Teil seiner Produktpalette auch Emaile- oder Epoxi-Beschichtungen vornimmt, ergeben sich noch weitere Vorteile: gleichmäßige Oberflächen und damit auch eine gleichmäßige Temperaturverteilung, die die durchgängig hohe Qualität der Beschichtung sicherstellen.

Die Vorteile des neuen Eisenwerkstoffs stimmen Düker-Geschäftsführer Torsten Stein auch mit Blick auf den Wettbewerb optimistisch: „Mischkristallverfestigte Werkstoffe bieten im Bereich der Hochdruckanwendungen erhebliche Potenziale, um Stahl in diesem Bereich noch weiter zu substituieren.“ Der neue Werkstoff zeigt damit einmal mehr, dass Guss ein starkes Stück Zukunft ist – wie auch der Werbe-

Claim der Imagekampagne des Bundesverbandes der Deutschen Gießerei-Industrie verheißt – und den Wettbewerb mit anderen Verfahren nicht scheuen muss. Übrigens: Ein starkes Stück Zukunft sind auch Düker-Druckrohrformstücke und Armaturen, die – garantiert vom Hersteller – 50 Jahren im Boden überdauern können.

### Innovative Prozessleittechnik mit zahlreichen Vorteilen

Bei einem Stromkostenanteil von über 17 Prozent an der Bruttowertschöpfung bei der Gießerei profitiert Düker von der Begrenzung der EEG-Umlage, ist aber im Rahmen des Energiemanagementsystems

nach DIN EN 50001:2011 kontinuierlich dazu verpflichtet, Energieeffizienzmaßnahmen ins Auge zu fassen. Neben der in der Branche weitverbreiteten Lastspitzenbegrenzungsanlage der Dr. Tanneberger GmbH in Radebeul, ist hier das mit dem Otto Junker-Schmelzprozessor JOKS gekoppelte neue Prozessleitsystem JOKS-Gatt der aktuelle Hoffnungsträger. Seit Mitte vergangenen Jahres in Betrieb, verspricht das System Effizienzeffekte beim Stromverbrauch, Optimierungen beim Materialeinsatz, die Rückverfolgbarkeit und Dokumentation aller Schritte der

Die Leitwarte der Formanlage während des Abgusses. In Laufach werden zwei Drittel der Produktionsmenge im Maschinenformverfahren und ein Drittel im Handformverfahren gefertigt.





Schmelz- und Gattierungsprozesse, höhere Qualität durch gleichbleibende, fehlerfreie Prozesse sowie die schnellere Auslieferung von Legierungen.

Das Summen der Schmelzöfen ist schon am Eingang der Halle zu hören. Sie ist rund vierzehn Meter hoch und verfügt über einige gewaltige Hallenkräne, mit der die bis zu fünf Tonnen schweren Gussteile bewegt werden. Formkästen aller Größen bestimmen das Bild, die bereits abgegossenen sind mit langen Gewichten beschwert. Ein Treppenaufgang, dann geht es vorbei an den offenen Absaughauben der Elektroöfen zum Leitstand, der fast komplett von einem massigen Kontrollpult ausgefüllt wird. Wie Gießereileiter Poetzsch erklärt, wird hier über den angeschlossenen JOKS-Schmelzprozessor die optimale Energiezufuhr in Anhängigkeit von Ofeninhalt und Temperatur gesteuert. Enzo Chirillo, Mitarbeiter im Schmelzbetrieb, ruft die aktuellen Werte eines Ofens ab – er ist mit über 6 Tonnen 1577 Grad heißer Schmelze gefüllt und verbraucht derzeit 4000 Kilowattstunden Strom. Jetzt wird die Vibrationsrinne mit dem Gattierungsmaterial an das offene Ofenloch herangefahren, das von einer Aura aus Hitze umgeben ist. Die Absaughaube des Ofens dockt dicht an die Rinne an und verschließt die Ofenöffnung. Einen Moment später plumpsen Schrott und Maseln in die flüssige Schmelze.

Damit der Prozessor funktioniert und die Energiezufuhr steuert, gibt es zahlreiche Sensoren an den Öfen, etwa Kraftmessdosen, die permanent Füllstand und Gewicht im Aggregat abnehmen. Darüber hinaus wird mittels eines Lichtwellenleiters die Temperaturverteilung auf der Innenseite der Induktionsspule beobachtet und damit der Ofenfuttermverschleiß überwacht, das sogenannte OCP-System (Optical Coil Protection). Cirillo wechselt die Anzeige am Kontrollpult und ein kreisförmiges Muster erscheint – ein Abbild des Ofenumrisses. Darin bewegt sich eine rote, ebenfalls kreisförmige Linie. Diese Visualisierung der Temperatur lässt auf den Verschleißzustand des Feuerfestmaterials schließen. Mal verläuft die Linie näher, mal weiter von der virtuellen Ofenhülle entfernt. An einer Stelle kommt sie ihr sehr nahe. „Am Wochenende muss neu zugestellt werden“, weiß Poetzsch deshalb beim Blick auf den Bildschirm.

Mit diesem Hilfsmittel gehört die Ofenzustellung nach Erfahrungswerten endgültig der Vergangenheit an, zudem sorgt es für mehr Sicherheit: Gefährliche Verschleißfolgen wie Ofendurchbrüche las-



sen sich mit dem OCP-System sicher ermitteln und durch rechtzeitige Wartung vermeiden.

### Gattieren per Joystick

Die neue Prozessleittechnik ist in der Gattierhalle zu besichtigen. Im Leitstand für die Steuerung des Magnetkrans sind zahlreiche Bedienkonsolen und zwei Bildschirme oberhalb des Sichtfensters angebracht. Von hier oben sind die einzelnen Gattierungsstoffe gut zu überblicken, fein säuberlich unterteilt in mehreren nach oben offenen Schächten: Es gibt Stahlbleche, Späne, Hackschrotte, Roheisenmaseln und sogenannte Rollmöpfe, aufgerolltes Weißblech aus der Büchsenproduktion. „Man sieht schon einmal miteingepresste Bierdosen“, kommentiert Poetzsch la-

Ein Laufacher Gießer füllt einen Formkasten mit Furanharzsand, der anschließend im Handformverfahren abgegossen wird.

chend. Der Gießereileiter hat genau wie Stein zunächst in Leipzig Gießereitechnik studiert, sein Studium aber an der TU Bergakademie Freiberg abgeschlossen.

Nach der Eingabe des Gattierungsrezepts setzt der Kranführer den Magnetkran in Bewegung, greift einen 203 Kilogramm schweren Berg Schrott und entleert ihn anschließend in der Vibrationsrinne. Wie bei einem Videospiel reduziert sich auf dem Display nun die Menge des laut Rezept erforderlichen Materials. Das geht so lange weiter, bis die Rinne mit allen notwendigen Einsatzstoffen gefüllt ist.

Nach dem Einschmelzen steht der nächste Schritt an: ein Soll-Ist-Abgleich,



Emallierte Gussteile nach der Beschichtung. Die Emalle hat bei Düker eine lange Geschichte. Namensgeber Friedrich Wilhelm Düker fertigte im Werk Karlstadt vor rund 100 Jahren noch emallierte gusseiserne Baderwannen.

der mit der Untersuchung einer Schmelzprobe durch ein an JOKS-Gatt angeschlossenes Funkenspektrometer erfolgt. Weicht die Probe von der gewünschten Qualität ab, ist eine Nachgattierung fällig – das geht so lange, bis sich Spektrometer und JOKS-Gatt abgeglichen haben.

Das Gattieren per Joystick könnte bereits in deutlich mehr Gießereien in Deutschland zum Arbeitsalltag gehören als bisher: der Schmelzprozessor von Otto Junker ist hierzulande bei 115 Anlagen in Betrieb. Nur zehn davon wurden bisher mit digitaler Gattierung ausgeliefert.

Bei Düker sind bereits erste Ansätze für Energieeinsparungen zu bemerken, eine konkrete Bewertung der Ergebnisse erfolgt aber erst Mitte des Jahres. Der Kundenanforderung, gerade von Klienten aus den Golfstaaten, den Prozess lückenlos bis in die Gattierung hinein verfolgen zu können, ist durch die neue Prozessleittechnik dagegen bereits Rechnung getragen worden. Und wenn man Stein zuhört, geht es bei der Technik ohnehin um mehr als um Rohstoff- und Energieeffizienz oder die überschaubaren 100 000 Euro, die investiert wurden, um das Projekt zu realisieren: „Mit dieser Summe haben wir eine Vielzahl von Prozessparametern verknüpft, um sie greifbar zu machen und daraus die richtigen Schlüsse zu ziehen. Wir schaffen damit eine IT-Landschaft, in der wir die Prozessparameter verwalten, erfassen und transparent machen und so die Einflussgröße Mensch als Fehlerquelle reduzieren.“

Diese IT-Landschaft sieht Stein einerseits als wichtigen Schritt auf dem Weg zur Digitalisierung der Gießerei mit all ihren Optimierungsmöglichkeiten, andererseits als überlebensnotwendige Strategie im globalen Wettbewerb: „Wir produzieren

BDG-Redakteur Robert Piterek mit Düker-Geschäftsführer Torsten Stein (v. l. n. r.). Stein leitet das Unternehmen seit 2010.



bei Düker in Laufach 20 000 lebende Artikel mit Losgröße 1 in einer sehr großen Variantenanzahl. Am Hochlohnstandort Deutschland müssen wir die Varianten beherrschen, denn die Großserie mit einfachen Artikeln ist an unserem Standort nicht mehr darstellbar“, ist er überzeugt.

### ERP-System organisiert Hochregallager

Die Digitalisierung hat nicht erst mit der neuen Prozessleittechnik Einzug bei Düker gehalten. Wie wichtig die digitale Verwaltung von Prozessdaten hier bereits ist, wird im Hochregallager deutlich. In etwa 15 verschiebbaren Regalreihen stapeln sich die Gussteile bis an die etwa acht Meter hohe Decke. Wie viele andere Gießereien auch, lagert Düker hier einen gewissen Vorrat an Bauteilen, um zügig auf Ersatzteilbestellungen reagieren zu können: Kommt der Auftrag, wird bearbeitet, beschichtet und ausgeliefert. Das Lager ist zwar „chaotisch“ organisiert, was bedeutet, dass die Gussteile dort eingelagert werden, wo Platz ist. Per Ein- und Auschecken an den Tablets der Gabel-

stapler behält das damit verknüpfte ERP-System aber jederzeit den Überblick. „Sie werden hier keinen Ladungsträger finden, der nicht mit einem Barcode verbunden ist. Sonst würde hier ein heilloses Chaos herrschen“, macht Stein die Bedeutung digitalisierter Lagerorganisation deutlich.

Auch Großkunde Katar nimmt den Ersatzteilservice regelmäßig in Anspruch. Wenn mal wieder ein Teil auf den Baustellen fehlt, kommen hier die Regalreihen in



Wie in vielen anderen Gießereien wird das Gussputzen im Rahmen eines Werkvertrags von einer externen Firma durchgeführt – in diesem Fall einer polnischen.



Bewegung, der Gabelstapler fährt in die geöffnete Gasse und entnimmt das Teil. Anschließend folgen Beschichtung und Bearbeitung und die Verfrachtung per Flugzeug – 100 Tonnen Luftfracht gehen pro Jahr von Laufach aus auf die Reise in alle Welt.

### Kosten sparen durch cleveres Haushalten

Unabhängig davon, wie gut die Effizienzmaßnahmen durch das neue Prozessleitsystem greifen, hat Düker in den letzten Jahren bereits weitere Potenziale ausgeschöpft. Vorteile brachte etwa der Wechsel des Standardwerkstoffs zum mischkristallverfestigten Eisen. „Die reine Nutzung von Sekundär-Rohstoffen für unseren Standardwerkstoff neutralisiert den Einfluss von metastabilisierenden Elementen“, beschreibt Stein und ergänzt. „Durch sparen wir Kosten in der Gattierung und erhalten einen Mehrwert bei den mechanischen Eigenschaften!“

Ein cleverer Zug, um die Stromkostenbelastung durch die EEG-Umlage zu senken, ist auch das systematische Unterfahren der Lastpitze um 20 Prozent zu Spitzenlastzeiten, das Düker in Absprache mit



Hochregallager auf dem Werksgelände von Düker in Laufach. Die Regalreihen geben automatisch eine Gasse für Gabelstapler frei, wenn ein Teil angeliefert oder entnommen wird. Zudem verfügt der Staplerfahrer per Tablet über eine Verbindung zum ERP-System.

dem Versorger durchführt. Um den erforderlichen Wert zu erreichen, wird in Laufach das Tanneberger-System eingesetzt, während in Karlstadt die Schichtzeiten angepasst wurden. Die Stromkostensparnis kann sich unterm Strich durchaus sehen lassen: im letzten Jahr wurden durch die

Maßnahmen Netzentgelte in Höhe von 240 000 Euro vermieden.

Wieviel die neue Prozessleittechnik in Heller und Pfennig bringt, gilt es noch abzuwarten – ein unentbehrlicher Schritt auf dem Weg zur Digitalisierung ist die Technik aber allemal! [www.dueker.de](http://www.dueker.de)



Seit Jahrzehnten führend durch ein breites und tiefes Produktsortiment der Bereiche

- Gießereibedarf
- Modellbaubedarf
- Werkzeugharze einschl. Zubehör

Wir sind Vertriebspartner des gesamten Toolingprogrammes von



**Bitte fordern Sie entsprechende Kataloge an!**

Hohnen & Co.KG | Lipper Hellweg 47  
33604 Bielefeld  
Tel. (0521) 9 22 12-0 | E-Mail: [info@hohnen.de](mailto:info@hohnen.de)  
[www.hohnen.de](http://www.hohnen.de) | [shop.hohnen.de](http://shop.hohnen.de)



#### WE BUY - WE SELL



Foundry Marketing

Weltweiter Handel mit gebrauchten Giessereianlagen.

Wir kaufen, verkaufen oder vermitteln gebrauchten Anlagen jeder Art direkt oder im Kundenauftrag



Foundry Services

#### WE REPAIR - WE MODERNIZE

Service rund um gebrauchte Giessereianlagen.

Wir reparieren und modernisieren gebrauchte Giessereianlagen jeder Art mit unserem Team oder Subunternehmen



Foundry Relocation

#### WE DISMANTLE - WE REASSEMBLE

Standortwechsel von Giessereien

Teilweise oder komplett, wir demontieren, verpacken, verladen und montieren Giessereianlagen weltweit.

[www.tct-tesic.com](http://www.tct-tesic.com)

TCT Tesic GmbH - Kalthofer Feld 19 - 58640 Iserlohn  
Tel.: 02371 - 77 26 0 - [info@tct-tesic.com](mailto:info@tct-tesic.com)