



Prozessoptimierung

## Der richtige Trennstoff für mehr Effizienz und Nachhaltigkeit

Für Druckgießer geht eine steigende Nachfrage aus unterschiedlichen Bereichen stets einher mit neuen Anforderungen bezüglich Bauteilqualität und Prozessoptimierung. Aufgrund des steigenden Konkurrenz- und Kostendrucks sind daher tatsächlich umsetzbare und nachhaltige Möglichkeiten gefragt, um Produktionsvorgänge zu optimieren. Um das Erreichen dieser Ziele zu unterstützen, sind ausgewählte Trennmittel verfügbar, die nachweislich den strengen und anspruchsvollen Anforderungen in der Praxis standhalten.

**VON JOHN BELYK, DARKO TOMAZIC, ALBRECHT VOGEL, MAISACH BEI MÜNCHEN**

Die Innovationen im Druckguss sind augenfällig: So versprechen innovative Technologien eine Steigerung der Effizienz im Produktionsprozess. Regelmäßig werden neue Werkstoffe, Werkzeuge und Verfahren vorgestellt, darüber hinaus versprechen Digitalisierung

und der Einsatz von Robotik weitere Verbesserungen in der Fertigung. Das Ergebnis: kontinuierliche Optimierung und immer hochwertigere Bauteile.

### Druckguss im Aufwind

Diese Entwicklungen treffen auf eine sich verändernde, jedoch insgesamt gesehen weiterhin wachsende Nachfrage. Von besonderer Bedeutung sind dabei die Ver-

änderungen im Automobilbau – der Schlüsselindustrie für den Druckguss, auf die ein hoher Anteil der Produktion entfällt (**Bild 1**). Auch mit der bevorstehenden Entwicklung hin zu alternativen Antrieben ist dabei kein gegenläufiger Trend erkennbar. Im Gegenteil: Zwar werden für Elektrofahrzeuge im Antrieb deutlich weniger Druckgussteile benötigt als für einen Verbrennungsmotor, doch dafür ist ein wesentlich höherer Anteil an Leicht-



**Bild 1:** Für Druckgießer sind Strukturbauteile für die Automobilfertigung ein Schlüsselprodukt.

bauteilen erforderlich. Bei deren Produktion sind Automobilhersteller auf verlässliche Partner in der Gießerei-Industrie angewiesen. Dabei profitiert der Druckguss auch von einer positiven wirtschaftlichen Entwicklung in anderen wichtigen Segmenten, die ebenfalls zu den bedeutenden Abnehmern von Bauteilen gehören: So boomen etwa die Medizintechnik, ebenso wie die Unterhaltungselektronik, das E-Bike-Segment und die 5G-Mobilfunktechnologie.

### Hoher Wettbewerbsdruck und schlechte Ökobilanz

Doch auch wenn es paradox klingt: Angesichts der konstant hohen Nachfrage steigt auch der Kosten- und Wettbewerbsdruck auf Druckgussunternehmen an – gerade, wenn eine große Zahl an Maschinen betrieben wird. Aus neuen Technologien resultierende Vorteile entfalten aus ökonomischer Sicht häufig keine ausreichende Wirkung. Denn im Produktionsprozess treten oftmals unerwartete Situationen auf, die sich allein mit den dargestellten technologischen Verbesserungen nicht bewältigen lassen. Zu denken ist an vorzeitigen Formverschleiß, hohen Druckluft- und steigenden Energieverbrauch. Begründet liegen diese erheblichen „Reibungsverluste“ im Gießvorgang selbst, der wiederum von Faktoren wie Temperatur, Druck und wachsender Größe und Komplexität der Gussteile geprägt ist (Bild 2). Hinzu kommt in vielen Fällen ein hoher Ressourcenverbrauch. Wasser wird beispielsweise zum Verdünnen der eingesetzten Trennstoffe benötigt. Je mehr Abwasser, desto höher die Kosten.

Noch eine andere Herausforderung für die Branche gewinnt angesichts der Aktualität von Klima- und Umweltschutz zunehmend an Gewicht: Die zu verzeichnenden Abstriche in puncto Nachhaltigkeit. Nicht ganz von ungefähr gilt die Gießerei-Industrie weithin noch als traditionell, energieintensiv und zumindest partiell als wenig umweltbewusst. Dabei gibt es heute bereits viele Unternehmen, die zeigen, dass es besser geht – beispielsweise durch die Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen und Abfall ebenso wie durch eine Senkung des Bedarfs an Frischwasser für die Verdünnung von Trennstoffen und den Einsatz von Trennstoffen im Produktionsprozess selbst.

### Formtrennstoff mit Schlüsselfunktion

Dem Trennmittel kommt beim Produktionsprozess eine Schlüsselrolle zu, die der Druckguss-Branche einen entscheidenden

**Bild 2:** Die Komplexität der Strukturbauteile, hier ein Längsträger aus Aluminium, beeinflusst die Wirtschaftlichkeit des Gießprozesses.

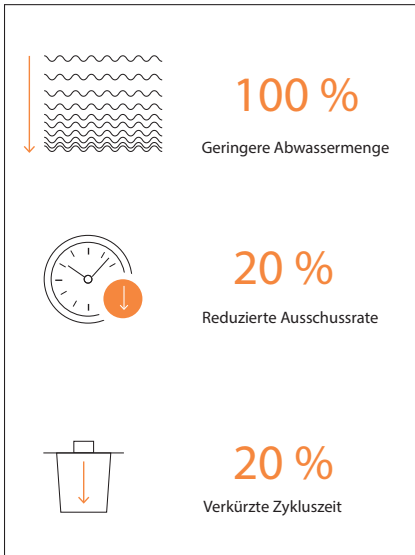


den Hebel zur Verfügung stellt, um sich zukunftsfähig nachhaltig aufzustellen. Denn die Qualitätseigenschaften von fortschrittlichen Trennmitteln werden bis heute weithin unterschätzt. Dabei beeinflussen diese maßgeblich die Qualitätsmerkmale gefertigter Bauteile – und haben darüber hinaus eine intensive Wirkung auf unterschiedliche Bereiche wie die Verfahrenstechnik, die Bauteilfunktion sowie in der Folge nicht zuletzt auf die Umweltbelastung (Bild 3). Konkret ist auch die Langlebigkeit von Gießwerkzeugen davon abhängig – außerdem auch die Frage, wie viel Formtrennstoff überhaupt benötigt wird.

### Wahl des richtigen Trennstoffs

Die heutige Generation an Trennstoffen ist weithin äußerst leistungsfähig. Und doch stehen nur sehr wenige nachhaltige Lösungen zur Verfügung, die wirklich ein Maximum an Prozesseffizienz und Wirkkraft anbieten. Applikationen im Minimalmengenauftrag sind besonders zu empfehlen, da hier zum Schutz der Gießform bereits eine minimale Trennstoffmenge für optimale Resultate genügt, aufgetragen an der Stelle, die für die Bauteilformung wichtig ist. Bei der Wahl der individuell passenden Lösung sind die folgenden Entscheidungskriterien von Relevanz:

- > Ein hocheffizientes Trennstoffkonzentrat reduziert den Trennstoffverbrauch erheblich, da für eine hohe Entformungsleistung bereits kleinste Mengen genügen.
- > Die Applikation von nur sehr geringem Trennstoffvolumen führt zu einer völlig neuartigen Prozess- und Produktionstechnik, für die es auf dem Markt bereits verschiedene Bezeichnungen gibt, etwa Mikrosprühen und Mindermengensprühen.
- > Um alle Vorteile nutzen zu können, bedarf es eines gewissen Know-hows. So



**Bild 3:** Fortschrittliche Trennmittel haben hohen Einfluss auf Verfahrenstechnik und Umweltbelastung.

ist zum Beispiel der Einsatz eines speziellen Trennstoffs notwendig, der sowohl den Anforderungen des Prozesses (neue Applikationstechnik, erhöhte Formentemperaturen) als auch den Bauteilanforderungen (OEM-Liefervorschriften) entspricht.

> Der Auftrag minimaler Trennstoffmengen reduziert den Gradienten zwischen den Zug- und Druckspannungen im Gießwerkzeug und führt somit zur Erhöhung der Werkzeugstandzeiten.

Bereits mit der Applikation von nur noch sehr geringen Trennstoffmengen ergeben sich äußerst positive Auswirkungen für Anwender:

- > Durch das enorm reduzierte Sprühvolumen wird der ansonsten induzierte Thermoschock reduziert. Das führt zu einer erhöhten Lebensdauer der Gießform.
- > Durch das fehlende Verdünnungswasser verbessert sich das Gussgefüge, da weniger Wasserreste und Wasserdampf eingeschlossen werden (Porosität). Zugleich reduziert sich das Abwasservolumen, das andernfalls wiederaufbereitet oder kostenintensiv zu entsorgen ist.
- > Durch die verringerte Sprühzeit wird in gleichem Maße die Gesamtzykluszeit reduziert. Daraus resultiert eine höhere Ausbringung.
- > Durch Entfall des Trockenblasens nach dem Sprühen reduziert sich der Pressluftverbrauch erheblich.
- > Da sich die Thermoregulation der Gießform von Heizen auf Kühlen verändert, wird weniger Heizenergie und damit Strom verbraucht, was zu einer positiveren CO<sub>2</sub>-Bilanz führt.

**Anwendungsbeispiel aus der Automobilbranche**

Ein Unternehmen aus dem Automobilsektor suchte nach Möglichkeiten, seine Gießprozesse zu optimieren und Kosten im Zusammenhang mit dem Druckgießprozess zu reduzieren. Chem-Trend schlug dafür das Hera-Mikrosprühen vor, um das Unternehmen einen großen Schritt voranzubringen – sowohl im Hinblick auf die Technologie als auch auf die Prozesse. Dazu wurden beim Kunden die Gießprozesse analysiert, gemeinsam neue Wege beschritten und ein zukunftsfähiges Gießkonzept etabliert.

Mithilfe der vor nunmehr zehn Jahren vorgestellten Hera-Lösung in Kombination mit moderner Applikationstechnik für den Trennstoffauftrag sowie optimierter Formentemperaturung konnte der Kunde seine ursprünglichen Ergebnisse stets steigern. Insbesondere konnte Chem-Trend den Kunden grundlegend bei der Prozessoptimierung unterstützen.

Der Nutzen von Hera war sofort offenkundig: So ließ sich die Taktzeit um 10,5 % verringern, was zu einer erheblichen Erhöhung der Produktivität führte. Hinzu kamen weitere kurz- und langfristige Vorteile:

- > Ein insgesamt optimierter Produktionsprozess
- > Eine verlängerte Standzeit der Gießformen aufgrund von reduziertem Thermoschock
- > Effiziente und prozesssichere Sprüh-anwendung – sowohl für statisches als auch für fahrendes Sprühen
- > Einen erheblich reduzierten Verbrauch von Druckluft sowie einen deutlich verringerten Frischwasserbedarf und ein Abwasseraufkommen, das gegen Null geht
- > Verbesserte Nachhaltigkeit

<https://de.chemtrend.com>



**Ein Video dazu unter:**  
<https://bit.ly/3rINILO>

*John Belyk, Global Business Development Director für den Bereich Druckguss, Darko Tomazic, Vertriebsleiter Druckguss Nord-europa, Albrecht Vogel, Sales and Application Engineer, Chem-Trend*