

Emissionsreduzierte Cold-Box Bindersysteme der neuen Generation

New Generation of Emission-reduced Binder Systems



Pierre Henri Vacelet,

studierte bis 1995 Chemie an der Université du Doubs-Besancon und startete seine berufliche Laufbahn 1996 im Bereich F&E bei Ashland-Avebene, Frankreich. 2004 übernahm er die Leitung der Forschung und Entwicklung. Im September 2009 wechselte Vacelet zum Headquarter nach Deutschland und bringt seitdem dort seine gesammelten Erfahrungen für die Gruppe als Produktmanager Cold Box ein.

Durch ständig weiterentwickelte Bindersysteme für den Einsatz im Gussprozess, schaffen es Gießereien zunehmend, die verschärften Forderungen nach ökologischer Produktion zu bedienen, ohne Kompromisse in der Produktqualität eingehen zu müssen. Obwohl die anorganischen Bindemittel verstärkt eingesetzt werden, können noch nicht alle Betriebe ihre Produktion in einem Schritt darauf umstellen, denn damit verbunden sind sowohl Investitionen als auch grundlegende technische Anpassungen.

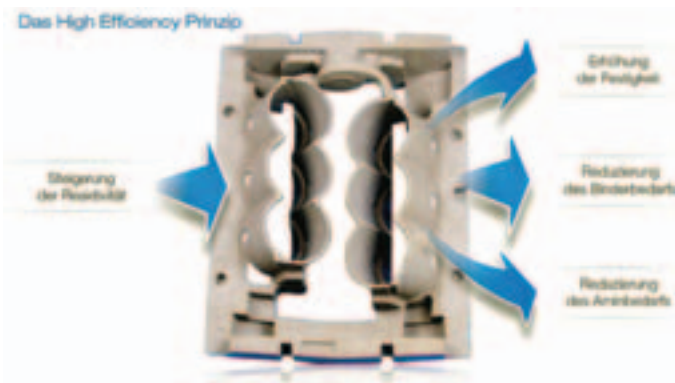


Bild 1: Das HE(High Efficiency)-Prinzip

Forschungsergebnisse der ASK Chemicals zeigen, dass auch der Einsatz organischer Kern-Binder noch umfassende ökologische Optimierungspotentiale bietet: Seit gut vierzig Jahren sind sie erfolgreich im Einsatz und haben nach wie vor einen Marktanteil von über sechzig Prozent. Die Technologie arbeitet zuverlässig und sicher, nur waren unerwünschte Emissionen lange Zeit ein Problem. Für Hersteller von Gießerei-Additiven stellt sich deshalb die Aufgabe, neben der bereits erfolgreichen Entwicklung der Anorganik auch im organischen Bereich Binder mit emissions-schonender Wirkung anzubieten.

Vor diesem Hintergrund hat das Forschungsteam der ASK Chemicals GmbH in Hilden/D das neue **HE(High-Efficiency)-Bindersystem (Bild 1)** konzipiert. Mit Erfolg, denn damit setzt das Unternehmen neue Standards mit hocheffizienten Cold Box Bindern zur Prozessoptimierung bei gleichzeitiger Kostensenkung: ein ökologisch wie ökonomisch relevantes Konzept für den Produktionsprozess.

Emissionsreduzierte Cold-Box-Bindersysteme der neuen Generation

Die ökologischen Nachteile konventioneller Binder resultieren aus ihrer Zusammensetzung: Hauptbestandteile sind eine Lösung von Phenol-Formaldehyd-Harz und Diphenylmethandiisocyanat (MDI). Die beim Gießen durch die heiße Schmelze gestartete Pyrolyse sorgt für die Freisetzung von BTX (Benzol, Toluol und Xylol), Kohlenmonoxid und Kohlendioxid, Stickoxide, sowie von weiteren aromatischen Verbindungen. Außerdem entstehen Benzolderivate aus eigentlich harmlosen aromatischen Verbindungen. Die damit vermischte Luft muss unmittelbar abgesaugt und gereinigt werden, ein aufwändiger, kostenintensiver Vorgang. Da es bisher ungeklärt war, wo genau im Prozess diese gesundheitsschädlichen und geruchsstörenden Stoffe entstehen, startete ASK Chemicals umfassende Untersuchungen zur Entwicklung neuer Cold-Box-Binder Systeme.

Umfassende Laborforschungen

Der Ausgangspunkt des Entwicklungskonzepts: Einerseits sollten der Wirkungsgrad und die Ergiebigkeit des Systems durch eine erhöhte Reaktivität gesteigert und damit die Reduktion von Bindern zur Kernherstellung erreicht werden. Weiterhin sollten durch die geringere Binder-Zugabe Emissionen eingedämmt und Material- und Lagerkosten im Gießereibetrieb reduziert werden.

Erreicht wurde das durch eine neu entwickelte Verfahrensweise bei der Harzsynthese mit speziell darauf abgestimmten Lösungsmittelkombinationen. Im Ergebnis sorgt die erzielte Reaktivität der Binder dafür, dass die Kerne ausreichend fest werden und vollständig durchhärten, eine wichtige Voraussetzung, um die nachfolgenden Prozessschritte problemlos durchlaufen zu können. Und diese gute Reaktivität sorgt weiterhin dafür, dass auch mit konventionellen Katalysatoren das Aushärten praktisch sofort startet und sich das Polyurethan innerhalb ei-

ner Minute bildet, einem Bruchteil der Zeit, die andere Bindersysteme im Vergleich benötigen. Die so erzielte Kernfestigkeit macht die Kernherstellung sicherer, bei gleichzeitig weniger Ausschuss. Der geringere Materialeinsatz sorgt für weniger Kondensat, das sich in den Gießwerkzeugen abscheiden kann und wieder mühsam entfernt werden muss. Dadurch reduzieren sich weiterhin Reinigungszeiten, die Produktion wird schneller mit höherer Werkzeugverfügbarkeit. In Summe viele Vorteile, die den Gießereien Einsparungen und damit auch wirtschaftliche Vorteile bringen.

Diese neu entwickelten HE-(High Efficiency)-Cold-Box Bindersysteme besitzen demnach einen deutlich höheren Wirkungsgrad. Zwar sind sie in der Anschaffung etwas kostenintensiver, jedoch gleichen die möglichen Einsparungen und die zusätzlichen Vorteile, die mit ihrem Einsatz verbunden sind, diesen Invest bei weitem aus. Die zusätzliche Steigerung in der Verfügbarkeit der Werkzeuge, sowie die Senkung der Ausschussmenge und der Betriebskosten des Kernschießers können sich auf mehrere zehntausend Euro pro Jahr summieren.

Die Vorteile für die Gießereien liegen auf der Hand: Emissionen werden deutlich vermindert, Kosten für Material, Lagerung und Entsorgung sinken, die Produktion wird insgesamt erheblich kosteneffizienter.

ASK Chemicals Kunden schätzen diesen Forschungseinsatz und das tiefgehende Know-how von Gießprozessen des Entwickler- und Beratungsteams. Sie setzen die HE-Systeme bereits erfolgreich in ihrer Produktion ein. So konnte ein Hersteller von Bremscheiben mit dem Einsatz von HE-ECOCURE® seinen Materialeinsatz deutlich reduzieren und in der Produktion von Turboladern schaffte man es, Blatttrippen zu vermeiden. Hinzu kommt die Erzielung besserer Oberflächenqualität, was weitere Nachbearbeitungskosten einspart. Bei der Herstellung eines Motorblocks konnten die Bindermenge um über 20 Prozent, die Taktzeiten um rund 15 Prozent reduziert werden. Eindrucksvolle Beispiele, die die Effizienz des neuen HE-Systems aufzeigen.

Bei den LF Versionen der HE-Gruppe kann heute garantiert werden, dass der Anteil der freien Formaldehyde unter 0,1% liegt. Damit gelten sie als nicht nachweisbar und werden daher in den Werkstoff-Sicherheitsblättern nicht mehr als gefährliche Bestandteile aufgeführt.

Das System HE1LF (HE=BTX-reduziert, 1=Null flüchtige organische Verbindungen, LF=Freie Formaldehyde unterhalb der Nachweisbarkeitsgrenze) ist somit das derzeit umweltfreundlichste System auf dem Markt.

Zusätzlich produziert ASK Chemicals seit einiger Zeit neue HE-Systeme (HE 3 und HE 4) für die Formherstellung im Aluminiumguss. So können auch Aluminiumgießereien in Zukunft von den Vorteilen des HE-Systems profitieren – sowohl beim Sandguss als auch beim Kokillenguss.

Durch die ständige Weiterentwicklung der Bindersysteme können Gießereien den geforderten, wachsenden Auflagen in Sachen Ökologie entsprechen, ohne Kompromisse bezüglich der Produktqualität eingehen zu müssen. So verschaffen sie sich selbst wichtige ökologische und ökonomische Vorteile. Gerade für Hochtechnologiekunden, die auch als Hersteller ihre Nachhaltigkeitsbemühungen belegen müssen, sind das unverzichtbare Faktoren.

Kontaktadresse:

ASK Chemicals GmbH
D-40721 Hilden | Reiholzstraße 16-18
Tel.: +49 (0)211 711 03-0,
Fax: +49 (0)211 711 03-70
E-Mail: info.germany@ask-chemicals.com
www.ask-chemicals.com