

Innovative Speisersysteme zur Realisierung von Kostenvorteilen in der Serienproduktion

J. Schäfer,
J. Schäfer

Der kontinuierliche Trend hin zu immer komplexeren und filigraneren Gussstücken auf Seiten der Konstrukteure sowie das Streben der Gießereien nach Realisierung von Effizienz- und Kostenvorteilen erfordern die konsequente Weiterentwicklung der bewährten traditionellen Speisersysteme. Die Speiser der Produktreihe „PX-ME N“ aus dem Hause GTP Schäfer GmbH, Grevenbroich, wurden speziell für die heutigen Anforderungen der Gießer entwickelt. Fünf Jahre nach der Produkteinführung kann eine positive Zwischenbilanz gezogen werden.

Einführung

Die Gießereien sehen sich heute einem stark veränderten Anforderungsprofil gegenüber. Schlagwörter wie Prozeßoptimierung, Reduzierung des Kreislaufmaterials sowie des Bearbeitungs- und Putzaufwandes gehen einher mit gestiegenen technischen Anforderungen in Bezug auf komplexe und filigrane Stückgeometrien. Um die Gießer bei der Bewältigung dieser Herausforderung zu unterstützen sind heute insbesondere die Zulieferer gefragt, für und gemeinsam mit ihren Kunden innovative und prozeßoptimierende Produktlösungen zu entwickeln.

Mit dem Ziel, dem Kunden ein Serienprodukt an die Hand zu geben, das einen deutlichen Mehrwert in Form von Kosten- und Effizienzvorteilen bietet, wurde seitens GTP Schäfer verstärkt die Weiterentwicklung des bestehenden PUNKT-Speiser® Portfolios vorangetrieben. Im Rahmen der GIFA 2003

Dipl.-Ing. Jürgen Schäfer
ist Geschäftsführer und
Dipl.-Kfm. Jörg Schäfer
Assistent der Geschäftsleitung
bei der GTP Schäfer GmbH,
Grevenbroich

wurden die ersten PUNKT-Speiser® mit Metallscheiben („PX-ME N“) dem Markt vorgestellt (siehe Bild 1).

Die „PX-ME N“-Speiser als Ergänzung zum bestehenden PUNKT-Speiser® Portfolio sind aus der Forderung nach immer kleineren Standflächen für Speiser auf komplexen Modellkonturen und den gestiegenen Verdichtungsdrücken der Formanlagen entstanden.

Produktbeschreibung/ Beschaffenheit

PUNKT-Speiser® haben einen selbstzentrierenden Speiserkörper, dessen großer Speiserinnendurchmesser durch ein kleineres Loch des darunter angeklebten Formkörpers reduziert wird, um kleinere Speiserhalsquerschnitte zu bilden. Dieser Formkörper kann wahlweise ein traditioneller Brechkern, eine exotherme Reduzierplatte oder eine flache metallische Einschnürung sein.

Zusätzlich zu den oben genannten Auswahlmöglichkeiten kann der selbstzentrierende PUNKT-Speiser® nun auch mit einem „metallischen Brechkern“ – einer „ME-Scheibe“ – versehen werden. Hierbei handelt es sich um eine nach außen gewölbte Metallscheibe, die fest mit dem Speiserkörper

verbunden wird. Als wesentlicher Vorteil ist die hohe mechanische Belastbarkeit des metallischen Brechkerns hervorzuheben, der insbesondere auf den modernen Hochdruckformanlagen durch eine deutlich höhere Prozeßsicherheit überzeugt. Die Lochdurchmesser der „ME-Scheibe“ sind auf Modul- und Speisergröße sowie auf den individuellen Anwendungsfall (Werkstoffeigenschaften, etc.) abgestimmt zwischen 15 und 40 mm erhältlich. Speziell für schmale und hochgestellte Positionen, wie Flansche, die nur über eine geringe Wandstärke von 20–30 mm verfügen, aber dennoch einen möglichst großen Speiserhals benötigen, sind zudem auch ovale Lochdurchmesser (20 x 30 mm) verfügbar.

Das bewährte Baukastenprinzip der PUNKT-Speiser® – wodurch das Speisersystem individuell auf die Kundenwünsche und Prozeßanforderungen angepaßt werden kann – wurde somit konsequent fortgesetzt.

Auch in Bezug auf die Auswahl des Speisermaterials kann der Speiser kundenspezifisch angepaßt werden. Verfolgt der Kunde das Ziel, sein Sandsystem nicht mit Fluor aus der Speiser-
masse zu belasten, um z. B.

die Deponiefähigkeit des Altsandes bei reduzierten Grenzwerten zu erhalten, kann anstelle der normalen auch eine fluorreduzierte oder eine fluorfreie Qualität gewählt werden. Bei größeren Speisermodulen ist eine Verstärkung der Isoliereigenschaften von Vorteil. Auch Cold-Box-gebundene Materialien können zum Einsatz kommen.

Anwendungstechnik

Die Speiser der Produktreihe „PX-ME N“ bieten hinsichtlich der seitens des Gießers anzuwendenden Aufformtechnik ein breites Spektrum an Möglichkeiten. Dadurch ist es möglich, die Aufformtechnik auf die jeweils vor-



Bild 1. PX-ME Speiser im Querschnitt auf Federdorn

liegenden Rahmenbedingungen des Gußstücks individuell abzustimmen. Als Aufformdorne können für die selbstzentrierenden Innenkonturen der PUNKT-Speiser® sowohl Federdorne wie auch starre Aufformdorne verwendet werden, um den Speiser vor dem Verdichtungsvorgang über der Modellkontur hoch zu halten (Bild 2). Die schematische Darstellung in Bild 3 zeigt einen „PX-ME N“ Speiser vor und nach der Verdichtung bei Verwendung eines Federdorns bzw. eines starren Aufformdorns.

Beim Verdichten des Formsandes bewegt sich aufgrund des hohen mechanischen Drucks der Formanlage die vorher hochgehaltene ME-Scheibe mit dem Speiser auf die Modellplatte zu und bildet so eine vorher fest definierte Brechkante aus.

Bei optimaler Einstellung der Dornhöhe sollte der Metallrand der Scheibe sichtbar an der Formoberfläche sein (Bild 4), da die Metallscheibe während des Aufformens bis zur Modellplatte heruntergedrückt wird. Hierdurch kann der Prozeßparameter „Speiserhalshöhe“ aufgrund der reduzierten Länge sicherer und zudem konstanter gestaltet werden.

Auf besonders hochge-

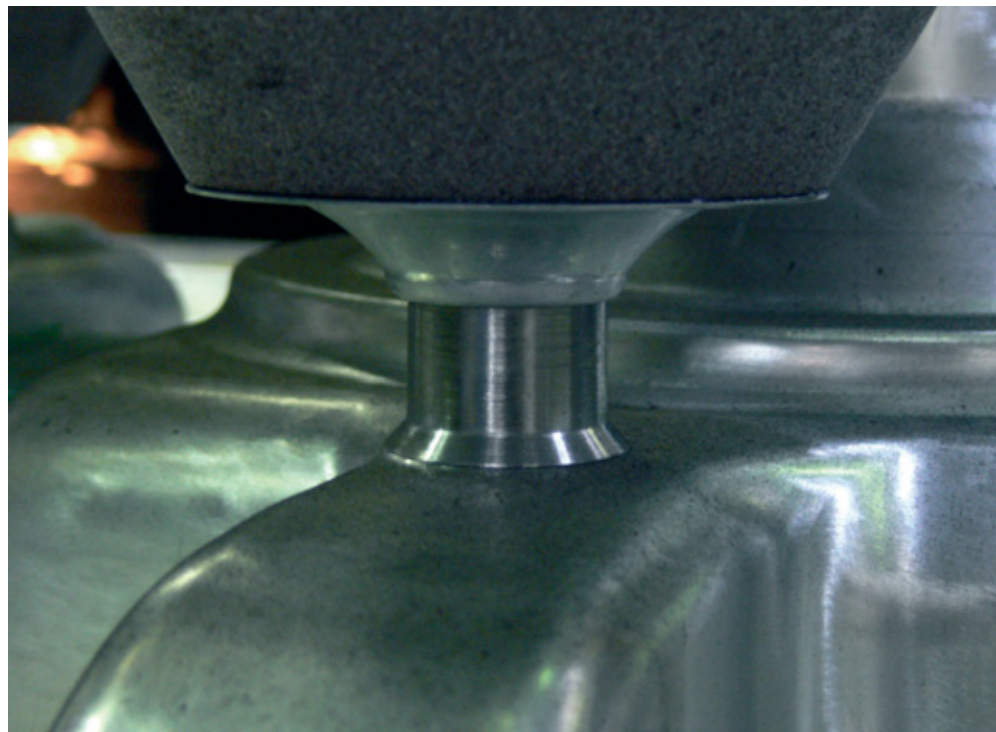


Bild 2. Anwendungstechnik mit Federdorn und starrem Aufformdorn

stellten Positionen ist die Verwendung von Federdornen vorzuziehen. Hierdurch kann die Bewegung des Speisers stärker kontrolliert und somit die Prozeßsicherheit deutlich erhöht werden.

Das untere Ende des Dorns sollte je nach Werkstoff, Bearbeitungszugabe und Position zusätzlich mit einer Phase versehen werden. Diese stellt sicher, daß beim Abschlagen des Speiserrestes eine Beschädigung

der Oberfläche durch ein Ausbrechen des Speiserrestes in das Gußstück verhindert wird.

Nach dem Verdichtungsvorgang liegt der PUNKT-Speiser® mit dem Rand seiner Metallscheibe auf der Modellkontur an. Somit ist die benötigte Auflagefläche nur geringfügig größer als der gewählte Lochdurchmesser der Metallscheibe.

Diese neue PUNKT-Speiser®-Technik mit ME-Scheibe

bietet die Möglichkeit, Speiser auf kleinen, unebenen oder auch gekrümmten Aufsatzflächen zu verwenden, ohne dabei eine Beschädigung des Brechkerns zu riskieren. Mit diesem innovativen Speisersystem werden die Einsatzmöglichkeiten von Speisern, insbesondere auf kleinsten oder auch hochgelegenen Auflageflächen wie Nocken, signifikant erweitert.

Der Brechkern eines Spei-

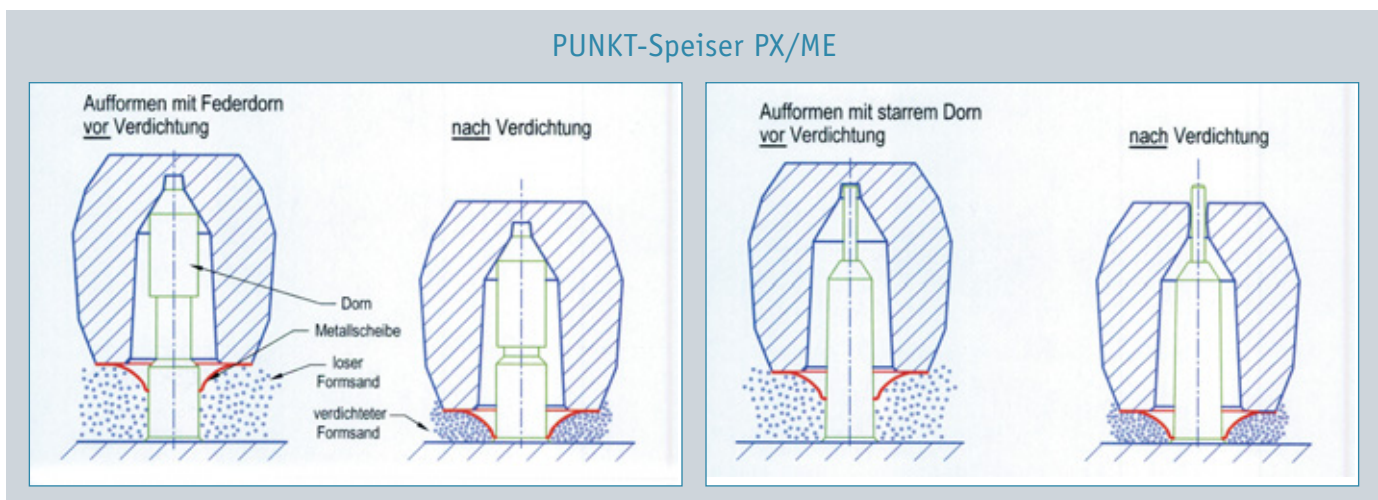


Bild 3. Speiser in Form nach Verdichtung



Bild 4. Speiserhals nach dem Aufformen

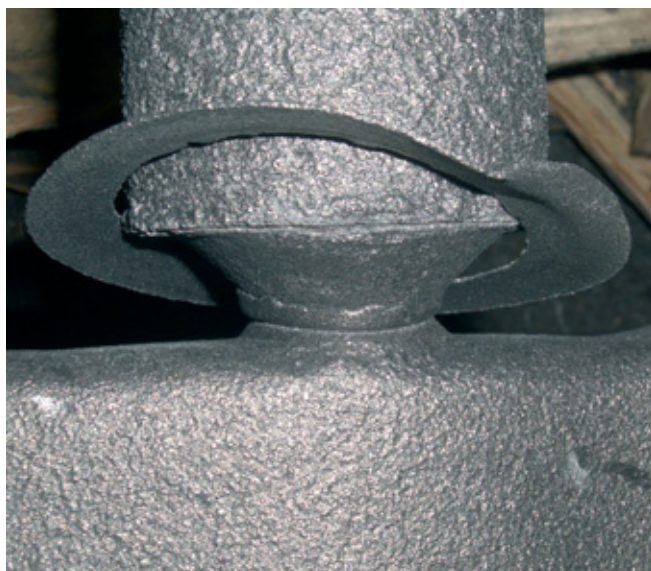


Bild 5. Speiserrest

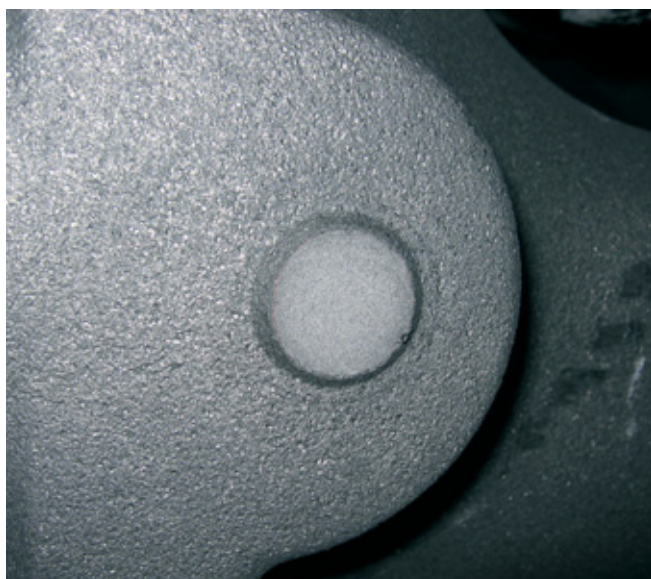


Bild 6. Abschlagstelle

sers mit einem Modul von 2,2 cm (TG 1111 EQ20) benötigt beispielsweise eine ebene, runde Auflagefläche von mind. 60 mm Durchmesser (entspricht einer Fläche von 28 cm²). Im direkten Vergleich hierzu benötigt ein PX 1111 ME20 N bei identischem Lochdurchmesser lediglich eine Auflagefläche von 20-22 mm Durchmesser (entspricht einer Fläche von 3,1 cm²). Die somit notwendige Auflagefläche kann durch den Einsatz des „PX-ME N“-Speisers um ~90% gegenüber der Verwendung des o. g. Brechkerns verringert werden. Außerdem kann durch den Einsatz der „PX-ME N“-Speiser die Speiserhalslänge im Vergleich zur Verwendung einer exothermen Reduzierplatte deutlich verkürzt werden, was wiederum die Gefahr eines zu frühen „Abrierens“ des Speiserhalses verringert. Des Weiteren sorgt das konstant gleiche Speiservolumen für eine prozeßsichere Speisung des Gußstücks.

Positiv ist zudem die optimale Formstoffverdichtung unterhalb der Speiser die dadurch erreicht wird, daß vor der Verdichtung der „PX-ME N“-Speiser auf dem Dorn hochgehalten wird.

Speziell bei schmalen Auflageflächen versuchte der Gießer bisher durch eine Vergrößerung der Auflagefläche (erhöhter Putzbedarf in der Nachbearbeitung) einen Speiser mit ovalen Brechkernen zu positionieren. Ein erster Schritt stellte die Verwendung von exothermen Reduzierplatten oder flachen Metallscheiben (MS-Scheiben) mit ovalen Speiserhalsquerschnitten dar. Für solche speziellen Anwendungsfälle wurde die „MEov“-Scheibe mit ovalem Loch (20 x 30 mm) entwickelt, wodurch auf oben genannte Vergrößerungen der Auflagefläche verzichtet werden kann. Hierbei kann

im Vergleich zu Reduzierplatten oder flachen Metalleinschnürungen mit ovalem Loch der Speiserhals um ca. 10–15 mm verkürzt werden.

Abschlagverhalten

Aufgrund der durch die ME-Scheibe ausgeprägten präzisen Soll-Bruchkante (siehe Bild 5) direkt oberhalb der Gußoberfläche, ist ein effizientes Abschlagen des Speiserrestes in der Putzerei möglich. Durch die minierte Auflagefläche der ME-Scheibe entsteht eine qualitativ hochwertige Oberfläche (siehe Bild 6). Der Mitarbeiter der Putzerei erspart sich somit das großflächige Schleifen des Gußstücks im direkten Umfeld des Speiserhalses.

Kostenvorteile in der Serienproduktion

Bedingt durch einen wesentlich geringeren Aufwand in der Putzerei bieten die PUNKT-Speiser® der „PX-ME N“-Serie dem Gießer enorme Möglichkeiten zur Realisierung von Kostenvorteilen. Die hierdurch entstehenden Einsparungen überwiegen bisher die Mehrkosten der ME-Scheibe um ein Vielfaches. ■

Über GTP Schäfer

Das 1988 gegründete Unternehmen mit Sitz in Grevenbroich ist auf die Entwicklung, Produktion und Vertrieb von exothermen und isolierenden Speisereinsätzen für die europäische Gießereindustrie spezialisiert.

GTP Schäfer GmbH

Benzstraße 15
D-41515 Grevenbroich
Tel.: +49 (2181) 2 33 94-0
Fax: +49 (2181) 2 33 94-55
Mail: info@gtp-schaefer.de
Web: www.gtp-schaefer.de