

Seitliche Anspritzlösungen für medizinische Applikationen

Nicht jede Variante ist für jede Anwendung geeignet

Weltweit steigt der Bedarf an medizinischen Einwegartikeln von Jahr zu Jahr. Hier sind Werkzeugsysteme gefragt, die diesen Bedarf in der kompromisslos geforderten hohen Qualität zuverlässig befriedigen können. Unternehmen wie Schöttli haben sich genau darauf spezialisiert.

Auch in der Medizintechnik werden viele Komponenten, wie zum Beispiel Spritzenzylinder, Spritzenkolben, Infusionszubehör, Verbindungsadapter oder Teile für Insulinpens, in immer höheren Stückzahlen benötigt. Für die hierzu eingesetzten Multi-Kavitäten-Spritzgießwerkzeuge kommt aufgrund der erforderlichen Angussqualität und Kompaktheit des Formdesigns meist nur eine seitliche Anspritzvariante in Frage.

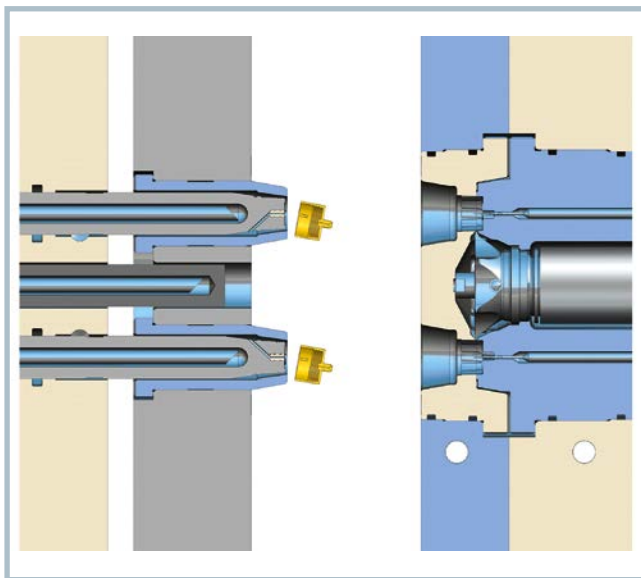


Bild 1. Werkzeugkonzept mit integriertem „Pin Protection“-System. Links die Spritzlinge (Insulinpen-Nadelhalter) beim Entformen, rechts sind die axial verschiebbaren Kerne erkennbar (© Schöttli)

Derartige Anspritzsysteme werden heute von verschiedenen Herstellern angeboten. Allerdings passen nicht alle Varianten für jedes Formteil, es gibt keine Allround-Seitenanspritzung, die für jeden Anwendungszweck geeignet ist. So wurde in der Vergangenheit eine Reihe unterschiedlicher Konzepte für bestimmte Anwendungsgebiete oder gar einzelne Anwendungen entwickelt und optimiert.

Auch Schöttli hat über die vergangenen Jahrzehnte verschiedene Systeme für die seitliche Anspritzung entwickelt und ins Portfolio aufgenommen, sodass der Werkzeugbauer viele medizinische Anwendungen mit hauseigenen Systemen abdecken kann. So hilft für Applikationen mit filigranen zylindrischen oder konischen Anschlussstutzen, wie beispielsweise einen Insulinpen-Nadelhalter, das Pin-Protection-System bei der zuverlässigen und präzisen Zentrierung des sehr dünnen Kerns (**Bild 1**). Gleichzeitig verhindert diese Lösung – der Kern wird nach der Werkzeugöffnung komplett zurückgezogen und erst nach Aufbau der Schließkraft in die Einspritzposition bewegt – eine mögliche Gefahr der Beschädigung, zum Beispiel durch Verbiegen oder gar einen Bruch.

Individuelle Lösung für jede Anwendung

Durch eine individuelle Auslegung des Heißkanalverteilers wird ein Vorteil dieser Kerne in Szene gesetzt: Sie sind, ebenso wie düsenseitige Ausdrehkerne, für eine einfache Handhabung und erhöhte Verfügbarkeit von der Rückseite des Werkzeugs aus direkt auf der Spritzgießmaschine zugänglich. Der Schweizer Werkzeug- und Systemanbieter berechnet und konzipiert die hauseigenen Heißkanalsysteme individuell für die entsprechende Anwendung.

Je nach Anwendung kommen bei Schöttli-Werkzeugen mit seitlicher Anspritzung unterschiedliche Düsenkonzepte zum Einsatz. So variiert die Anzahl der Düsenabgänge für die Pro- »



Bild 2. Sechsz-Arm-Sterndüse für die kompakte seitliche Anspritzung

(© Schöttli)

Bild 3. Hot-Edge-Düse für seitliche Anspritzung in Kolbenwerkzeugen (© Schöttli)

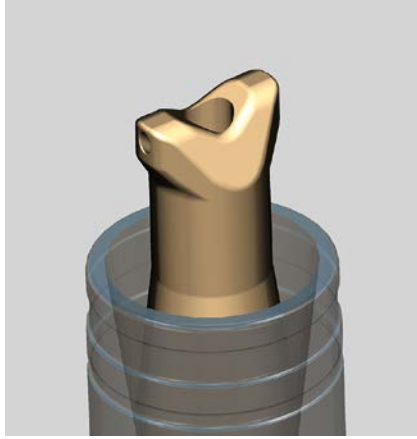
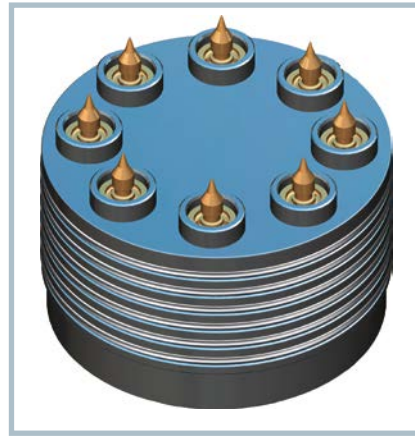


Bild 4. Kompakte Direktanspritzvariante (© Schöttli)



duktion von Spritzenzylindern, Nadelhaltern, Insulinpen-Nadelhaltern und Verbindungsadaptern je nach Größe, Kavitätanzahl und Einbausituation zwischen eins und sechs.

Bei der Herstellung von Spritzenkolben ist im kompakten Werkzeug in der Regel kein Platz für eine Zwei- oder Mehrarm-Sterndüse (**Bild 2**). Für derartige Fälle bietet Schöttli eine sogenannte Hot-Edge-Düse an (**Bild 3**). Diese Art der Seitenanspritzung ist, passend zum Werkzeugkonzept, kompakter und dementsprechend für Anwendungen wie Spritzenkolben besser geeignet.

Grenzen und Varianten

Selbstverständlich gibt es auch Grenzen für die genannten Seitenanspritzkonzepte. Beispielsweise dann, wenn anspruchsvollere Kunststoffmaterialien wie PC, PA oder PET zum Einsatz kom-

men. So ist zum Beispiel das Temperaturfenster bei der Verarbeitung von PA sehr klein und bei PC und PET setzt die thermische Gesamtbelastbarkeit enge Grenzen.

Unabhängig von der seitlichen Anspritzung können Spritzgießwerkzeuge für medizinische Applikationen auf Kundenwunsch auch mit einem Nadelverschluss ausgestattet werden. Diese Anspritzvariante eignet sich beispielsweise für Petrischalen, weil das Material (PS) eine passende Konsistenz aufweist und die Abmaße der Form diese Variante begünstigen. Auch für bestimmte Materialien wie TPE oder Kunststoffe mit geringer Viskosität sind Nadelverschlüsse besonders geeignet. Sie gewährleisten einen sehr sauberen Anschnitt, sind jedoch bei beengten Platzverhältnissen nicht immer realisierbar.

Ein weiteres Anwendungsbeispiel ohne Seitenanspritzung sind Nadelschutzkappen, die direkt angespritzt werden. Hier kommen kompakte Düsenhalter mit bis zu zehn Düsen zum

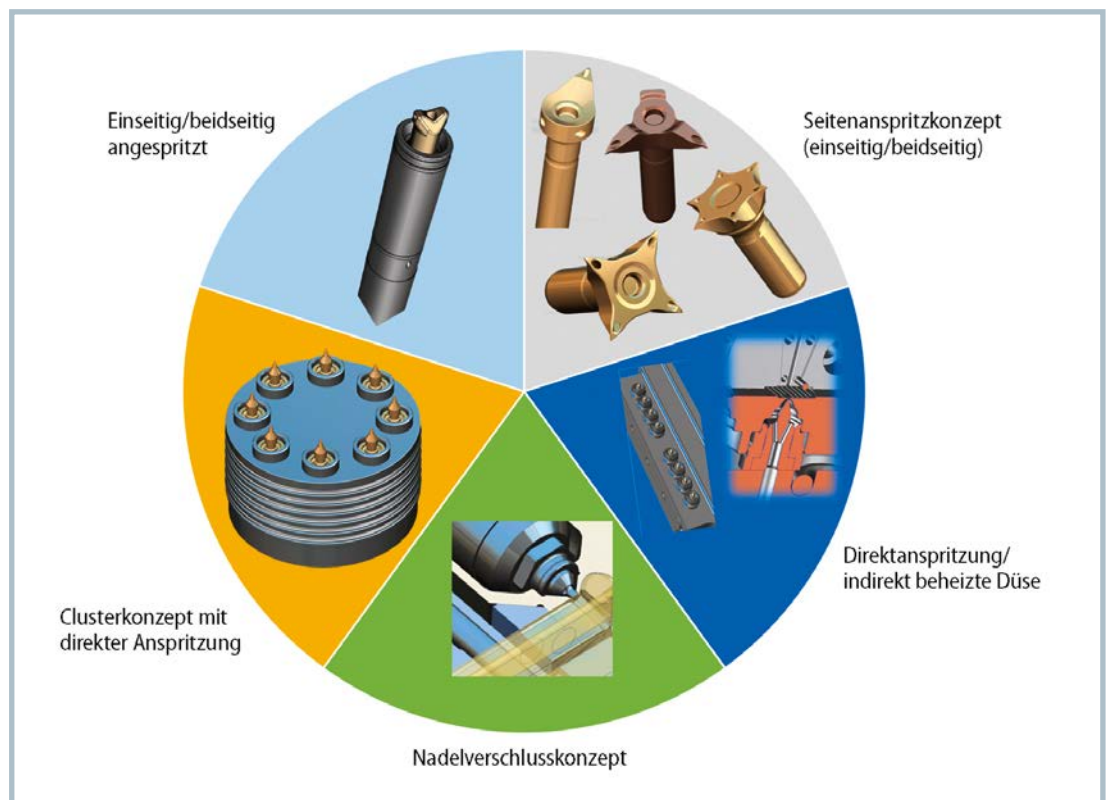


Bild 5. Für verschiedene Anwendungsbereiche hat Schöttli unterschiedliche Detaillösungen entwickelt (© Schöttli)

Einsatz, die eine exzellente Wärmeübertragung gewährleisten (Bild 4).

Rezept für eine weitere Produktivitätssteigerung

Kompaktheit ist nicht nur im Werkzeugbau gefragt, sie ist auch ein wichtiges Kriterium in Produktionshallen. Die Produktionsfläche ist oft limitiert und wird daher immer teurer. Daraus folgt die Forderung der Verarbeiter, die Produktivität pro Quadratmeter Produktionsfläche zu verbessern. Dieser Umstand spielt insbesondere in Ländern mit hohen Fertigungskosten, zunehmend aber auch in potenziellen Wachstumsmärkten wie China eine große Rolle.

Die kompakte Bauweise der Werkzeuge aus Diessenhofen eröffnet hier Potenzial zur Produktivitätssteigerung. Mit dem Ziel, die Ausstoßleistung einer Produktionseinheit weiter zu erhöhen, lässt sich durch den Einsatz von Etagenwerkzeugen und die damit verbundene Nutzung von zwei Trennebenen innerhalb eines Werkzeugs die Kapazität einer Spritzgießmaschine verdoppeln. Und das bei gleichbleibender Werkzeugaufspannfläche und nahezu gleichbleibender Schließkraft. So wird die Wirtschaftlichkeit der Produktion deutlich erhöht. Bei Schöttli beträgt der Anteil an Etagenwerkzeugen mit seitlicher Anspritzung mittlerweile mehr als 30%.

Fazit

Egal ob die Spritzgießfertigung von medizinischen Komponenten nach einem bestimmten Konzept der seitlichen Anspritzung verlangt, ob Multi-Kavitäten-Werkzeuge in Einfach- oder Etagentechnik zum Einsatz kommen sollen: Nur ein in enger Abstimmung mit dem Kunden erarbeitetes und individuell an die Anforderungen angepasstes Konzept führt zur technisch und wirtschaftlich besten Lösung (Bild 5). Dazu greift Schöttli bei Bedarf auf den Pool der Muttergesellschaft Husky zurück, der auch Systemangebote aus Werkzeug, Spritzgießmaschine und Regelgerät beinhaltet. In Anwendungsfällen, in denen auch die gruppenweit verfügbaren Systeme keine ideale Lösung bereitstellen oder der Kunde explizit eine bestimmte Kombination von Komponenten wünscht, bezieht Schöttli auch externe Anbieter mit ein. Im Vordergrund steht hier stets der Kundennutzen. ■

Der Autor

Emanuel Boettcher ist Product Manager Medical bei der Schöttli AG, Diessenhofen/Schweiz. Schöttli gehört seit Ende 2013 zur Husky Injection Molding Systems Ltd.

Service

Digitalversion

- » Ein PDF des Artikels finden Sie unter www.kunststoffe.de/3393274

English Version

- » Read the English version of the article in our magazine *Kunststoffe international* or at www.kunststoffe-international.com