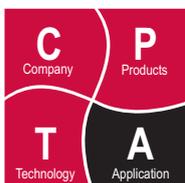


Heißkanaltechnik

Anwendungsbeispiele



Was ist das Ziel dieser Beispielsammlung?

Die hier dargestellte Sammlung an Anwendungsbeispielen aus der Praxis soll all jenen, die Heißkanaltechnik anwenden, anwenden wollen oder sich einfach nur darüber informieren möchten, auf die folgende Art und Weise dienen:

- möglichst breit gestreuter Einblick in die Heißkanaltechnik
- ergänzende Hilfestellung für die Auswahl geeigneter Heißkanalkomponenten
- Überblick über unterschiedliche Lösungen im Bereich der Angießtechnik

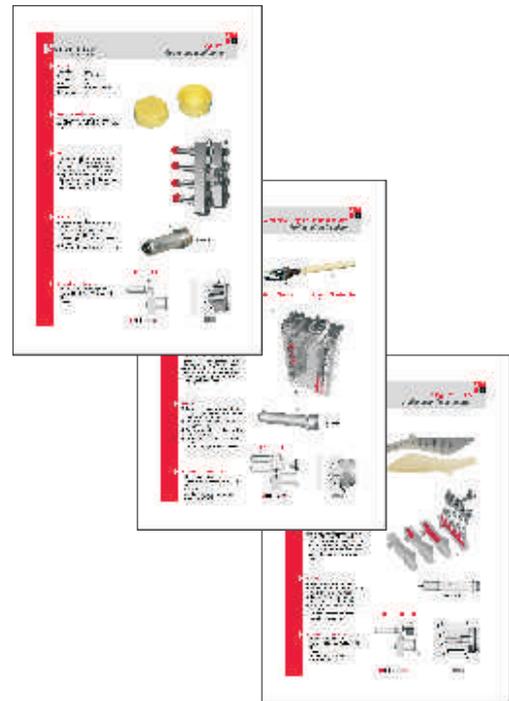
Was ist hier im Detail dargestellt?

Alle Beispiele beruhen auf Anwendungen, die mit Synventive-Heißkanaltechnik umgesetzt wurden. Die Auswahl erfolgte unter folgenden Gesichtspunkten:

- unterschiedliche Beispiele, um viele Anwendungsgebiete einzubeziehen
- Beschränkung auf die wichtigsten Eckdaten
- Gewährleistung des Datenschutzes durch eine schematisierte Darstellung
- Abbildung von Originalteilen nur nach Freigabe durch den Hersteller

Wichtiger rechtlicher Hinweis

Alle Beispiele und deren Daten dürfen nur zur eigenen Information der Personen verwendet werden, denen diese Beispielsammlung von autorisierten Vertretern der Synventive Molding Solutions zur Verfügung gestellt wurde. Die Weitergabe von Informationen, auch auszugsweise, bedarf der schriftlichen Zustimmung von Synventive.



Inhalt

Seite	Gewicht	Material	Formteil	Anwendung	Werkzeugart / Bemerkung
2	1 g	PP	Kappeneinsatz	Gehäuseabdeckung	64-fach Werkzeug
3	2 g	PE	Kappe	Flaschenverschluss	8-fach Werkzeug
4	5 g	PA 6 V0	Grundkörper	Reihenklemme	2-fach Werkzeug, Flammenschutzmaterial
5	5 g 7 g	PS metallic PS cust. col.	Gabel (Zinken & Griff)	Flugzeug-Essbesteck	16+16-Drehtellerwerkzeug 2-Farbenspritzgießen
6	8,6 g	POM	Umlenkrolle	Pkw-Fenstermechanik	4+4-Etagenwerkzeug
7	15 g	PC / ABS	Unterschale	Mobiltelefon	2-fach Werkzeug
8	21 g 2 g	POM TPE	Kettenglied (Grundkörper & Noppen)	Transportband	4+4-Drehtellerwerkzeug 2-Komponentenspritzgießen
9	20 g 13 g 10 g 7 g	PP PP PP PP	Magazin (Gehäuse & 3 Innenringe)	Nadelspender	2+2+2-Familienwerkzeug
10	150 g	PP GF20	Lüfterrad	Pkw-Klimaanlage	2-fach Werkzeug
11	150 g	ASA	Zierleiste	Pkw-Stoßfänger	Einfach-Werkzeug, Kaskadenfüllung
12	220 g	PP	C-Säulenabdeckung	Pkw-Innenraum	1+1-Familienwerkzeug, Textilhinterspritzen
13	1400 g	PP / EPDM	Radhausschale	Pkw-Karosserie	1+1-Familienwerkzeug
14	2500 g	PPO GF10	Instrumententafelträger	Pkw-Innenraum	Einfach-Werkzeug, Sequentielle Füllung
15	2500 g	PP LGF30	Montageträger	Pkw-Karosserie	Einfach-Werkzeug, Langglasfaser-Material
16	5000 g	PC	Fahrzeugverschiebung	Pkw-Karosserie	1+1 Wendepplattenwerkzeug 2-Farbenspritzgießen

Eckdaten

Formteil	Kappeneinsatz
Anwendung	Gehäuseabdeckung
Formteilgewicht	1 g
Material	PP
Werkzeugart	Mehrfachwerkzeug
Fachzahl	64

Kundenanforderung

In diesem Anwendungsfall ging es um die Fertigung von Kappeneinsätzen aus PP in einem 64-fach-Werkzeug bei schneller Lieferung des gesamten Systems, fertig verkabelt und abgestimmt einschließlich Werkzeugplatten, Anschlusskästen und steckerfertig vorkonfiguriertem Temperaturregler.

Lösung

Bei der Umsetzung dieser Anwendung kam ein außenbeheiztes 64-fach-Verteilersystem mit gleitend am Verteiler gelagerten Düsen zum Einsatz. Das Verteilersystem bestand aus 2 Blockverteilern mit je 32 Düsen, die über einen H-Verteiler gespeist wurden. Alle Kanäle waren natürlich balanciert. Die Anbindung erfolgte direkt mit Heißkanal auf die Formteiloberfläche über offene Düsen mit Torpedo. Die Auslieferung erfolgte als Heiße Seite, d.h. einschließlich Werkzeugplatten, fertig eingebaut und abgestimmt, sowie steckerfertig verkabelt. Passend zu diesem hochfachigen System wurde ein mobiler Temperaturregler steckerfertig geliefert.

Nutzen

- Einsparung von Zeit und Fertigungsaufwand durch das "Heiße-Seiten-Konzept" als Vorstufe zur fertigen Werkzeugseite
- Fertigung ohne Angussabfall und ohne Nacharbeit
- Produktion mit hoher Fachzahl
- Gute Anschnittqualität bezüglich Abriss und Aussehen
- Gleichmäßige Versorgung und Füllung aller Nester mit Schmelze
- Gute Formteilqualität aus allen Nestern

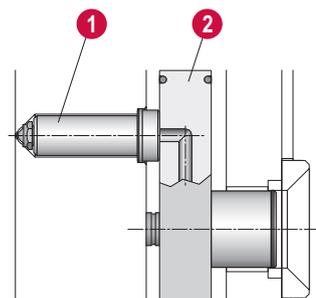
Schematische Produktübersicht

1. Verteilerdüse, gleitend gelagert
Serie 04C, Typ WT
2. Verteiler
Serie VC

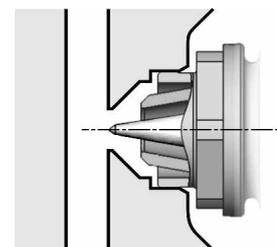
Abbildungen vereinfacht, schematisiert und nicht maßstäblich.
Im Anwendungsfall bitte immer Rücksprache mit Synventive.



04C W01T



04 C + V C



W T

Eckdaten

Formteil	Verschlusskappe
Anwendung	Lebensmittelflasche
Formteilgewicht	2 g
Material	PE
Werkzeugart	Mehrfachwerkzeug
Fachzahl	8

Abbildungen vereinfacht, schematisiert und nicht maßstäblich.
Im Anwendungsfall bitte immer Rücksprache mit Synventive.

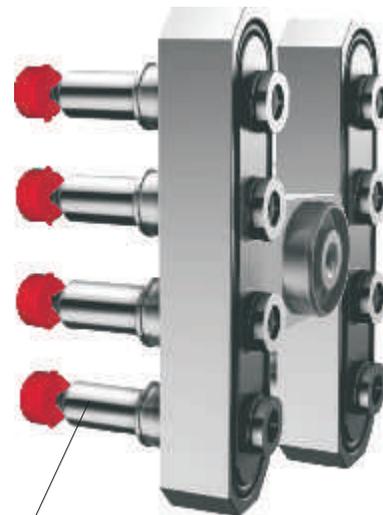
Kundenanforderung

In diesem Anwendungsfall ging es um die Fertigung von Verschlusskappen aus PE für Lebensmittelflaschen in einem 8-fach-Werkzeug.



Lösung

Bei der Umsetzung dieser Anwendung kam ein außenbeheiztes 8-fach-Verteilersystem mit gleitend am Verteiler gelagerten Düsen zum Einsatz. Der Verteiler war in Standardform (H) ausgeführt und seine Angießkanäle waren natürlich balanciert. Die Anbindung erfolgte direkt mit Heißkanal auf die Formteilerfläche über offene Düsen mit Torpedo.



Nutzen

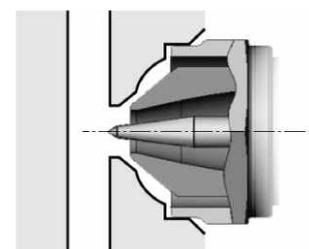
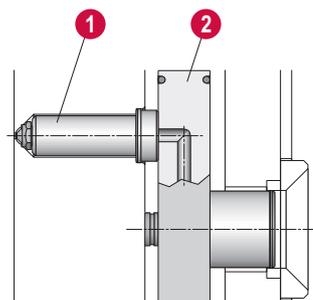
- ➔ Fertigung ohne Angussabfall und ohne Nacharbeit
- ➔ Gute Anschnittqualität bezüglich Abriss und Aussehen
- ➔ Gleichmäßige Versorgung und Füllung aller Nester mit Schmelze
- ➔ Gute Formteilqualität aus allen Nestern



CB WT M

Schematische Produktübersicht

1. Verteilerdüse, gleitend gelagert
Serie CB...M, Typ WT
2. Verteiler
Serie VC



07 C + V C

W T

Eckdaten

Formteil	Grundkörper
Anwendung	Reihenklemme
Formteilgewicht	5 g
Material	PA 6 V0
Werkzeugart	Mehrfachwerkzeug
Fachzahl	2

Abbildungen vereinfacht, schematisiert und nicht maßstäblich.
Im Anwendungsfall bitte immer Rücksprache mit Synventive.

Kundenanforderung

In diesem Anwendungsfall ging es um die Fertigung von Reihenklemmen aus PA 6 mit V0-Ausrüstung in einem 2-fach Werkzeug.

Lösung

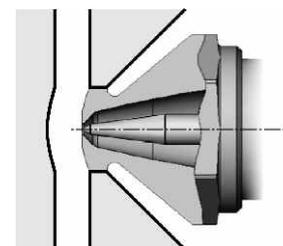
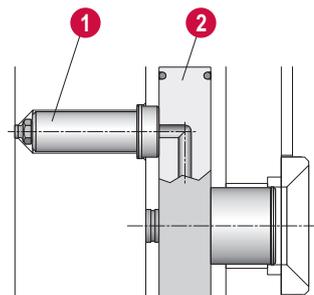
Bei der Umsetzung dieser Anwendung kam ein außenbeheiztes 2-fach-Verteilersystem mit gleitend am Verteiler gelagerten Düsen zum Einsatz. Der Verteiler war in Standardform (I) ausgeführt und seine Angießkanäle waren natürlich balanciert. Die Anbindung erfolgte direkt mit Heißkanal auf die Formteiloberfläche über offene Düsen mit Torpedo, wobei der Anschnitt vertieft in einer Kalotte lag.

Nutzen

- Fertigung ohne Angussabfall und ohne Nacharbeit
- Gute Anschnittqualität bezüglich Abriss und Aussehen
- Gleichmäßige Versorgung und Füllung aller Nester mit Schmelze
- Gute Formteilqualität aus allen Nestern



CB FT M



07 C + V C

F T

Schematische Produktübersicht

1. Verteilerdüse, gleitend gelagert
Serie CB...M, Typ FT
2. Verteiler
Serie VC

5 g PS metallic + 7g PS custom color
Gabel für Flugzeug-Essbesteck

Eckdaten

Formteile	Gabel: Zinken & Griff
Anwendung	Flugzeug-Essbesteck
Formteilgewicht	5 g + 7 g
Material	PS: metallic & cust. colour
Werkzeugart	Drehtellerwerkzeug
Fachzahl	16 + 16

Abbildungen vereinfacht, schematisiert und nicht maßstäblich.
Im Anwendungsfall bitte immer Rücksprache mit Synventive.

Kundenanforderung

In diesem Anwendungsfall ging es um die Fertigung von Gabeln aus PS für Flugzeug-Essbestecke im 2K-Verfahren mit einem 16 + 16-fach Drehtellerwerkzeug. Kunststoff-Essbestecke sollten die bisher verwendeten Metallbestecke ersetzen.

Lösung

Bei der Umsetzung dieser Anwendung kamen 2 baugleiche außenbeheizte 16-fach-Verteilersysteme mit gleitend am Verteiler gelagerten Düsen zum Einsatz. Die Verteilersysteme bestanden jeweils aus 2 T-förmigen Verteilern, die über einen I-Verteiler miteinander verbunden waren. Die Anbindung erfolgte direkt mit Heißkanal auf die Formteiloberfläche über Nadelverschlussdüsen, wobei jeweils 4 Nadeln von einem Zylinder betätigt wurden. Die Auslieferung erfolgte als Heiße Seite, d.h. einschließlich Werkzeugplatten, fertig eingebaut und abgestimmt, steckerfertig verkabelt und verschlaucht.

Nutzen

- Zeit- und Aufwandseinsparung durch das "Heiße-Seiten-Konzept" als Vorstufe zur fertigen Werkzeugseite
- Fertigung ohne Angussabfall und ohne Nacharbeit
- Produktion mit hoher Fachzahl
- Gute Anschnittqualität
- Gleichmäßige Versorgung und Füllung aller Nester mit Schmelze
- Gute Formteilqualität aus allen Nestern

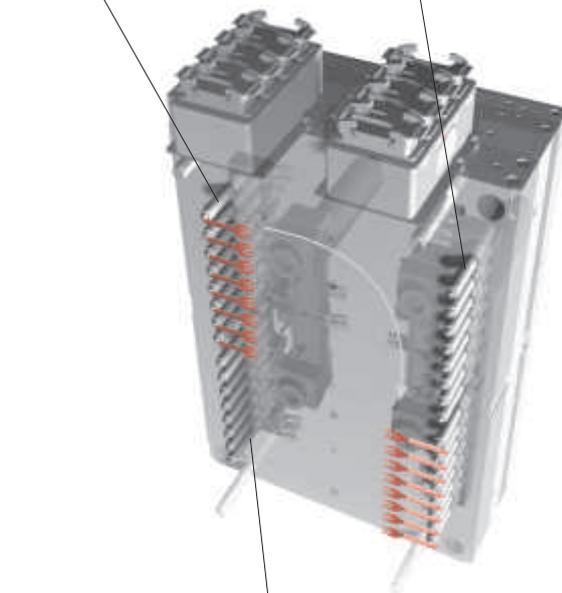
Schematische Produktübersicht

1. Verteilerdüse, gleitend gelagert
Serie N CB...M, Typ WV
2. Verteiler
Serie VF
3. Zylinder, pneumatisch, in Werkzeugplatte
Serie LCP 4008 02

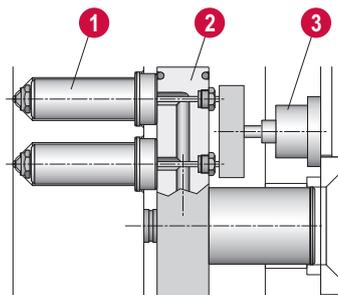


System 1 → PS metallic

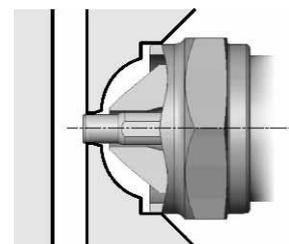
System 2 → PS custom color



N CB W M



07 C + V F



W V

Eckdaten

Formteil	Umlenkrolle
Anwendung	Pkw-Fenstermechanik
Formteilgewicht	8,6 g
Material	POM: Hostaform C9021
Werkzeugart	Etagenwerkzeug
Fachzahl	8

Abbildungen vereinfacht, schematisiert und nicht maßstäblich.
Im Anwendungsfall bitte immer Rücksprache mit Synventive.

Kundenanforderung

In diesem Anwendungsfall ging es um die Fertigung von Umlenkrollen aus POM für die Pkw-Fenstermechanik bei möglichst hoher Fachzahl auf einer vorhandenen, relativ kleinen Spritzgießmaschine. Die Anbindung sollte direkt mit Heißkanal und in Hinblick auf einen guten Rundlauf mehrfach am Formteilrand erfolgen.



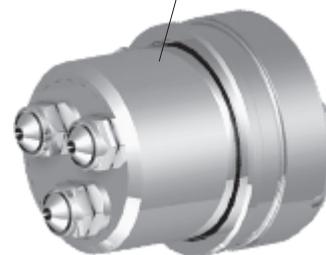
Lösung

Bei der Umsetzung dieser Anwendung kam ein außenbeheiztes 8-fach-Verteilersystem mit gleitend am Verteiler gelagerten Mehrfachdüsen zum Einsatz. Der Verteiler wurde H-förmig ausgeführt und besaß im Hinblick auf die Etagenbauweise einen langen Angieß-Schnorchel. Die Düsen waren auf beiden Seiten des Verteilers gelagert. Die Anbindung erfolgte direkt über offene Mehrfachdüsen mit Torpedo an 3 Punkten auf die Seitenfläche jedes Formteils.



Nutzen

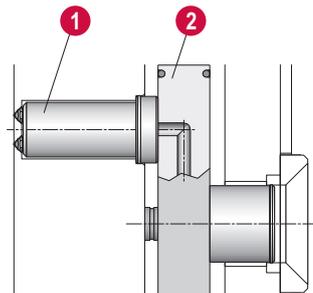
- Fertigung mit relativ großer Fachzahl auf der vorhandenen Maschine
- Guter Rundlauf der Formteile
- Fertigung ohne Angussabfall und ohne Nacharbeit
- Gute Anschnittqualität bezüglich Abriss und Aussehen
- Gleichmäßige Versorgung und Füllung



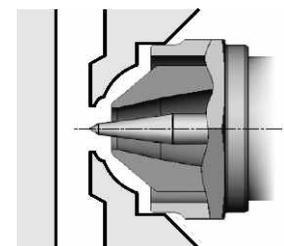
M CB WT M

Schematische Produktübersicht

1. Verteilerdüse, gleitend gelagert
Serie M CB...M, Typ WT
2. Verteiler
Serie VC



07 C + V C



W T

Eckdaten

Formteil	Unterschale
Anwendung	Mobiltelefon
Formteilgewicht	15 g
Material	PC/ABS
Werkzeugart	Mehrfachwerkzeug
Fachzahl	2

Abbildungen vereinfacht, schematisiert und nicht maßstäblich.
Im Anwendungsfall bitte immer Rücksprache mit Synventive.

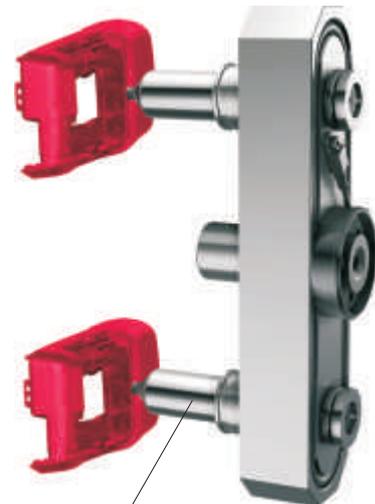
Kundenanforderung

In diesem Anwendungsfall ging es um die Herstellung von Unterschalen für Mobiltelefone aus PC/ABS. Die Anbindung sollte direkt über Heißkanal auf die Formteiloberfläche in einer Kalotte erfolgen.



Lösung

Bei der Umsetzung dieser Anwendung kam ein außenbeheiztes 2-fach-Verteilersystem mit gleitend am Verteiler gelagerten Düsen zum Einsatz. Die Anbindung erfolgte direkt mit Heißkanal auf die Formteiloberfläche über offene Düsen mit Torpedo, wobei der Anschnitt vertieft in einer Kalotte lag.



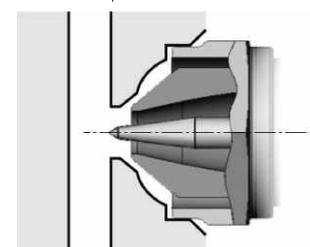
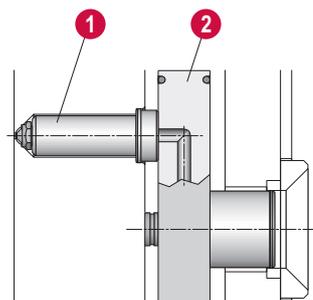
Nutzen

- ➔ Fertigung ohne Angussabfall und ohne Nacharbeit
- ➔ Gute Anschnittqualität bezüglich Abriss und Aussehen
- ➔ Gleichmäßige Versorgung und Füllung aller Nester mit Schmelze
- ➔ Gute Formteilqualität aus allen Nestern



Schematische Produktübersicht

1. Verteilerdüse, gleitend gelagert
Serie CB...M, Typ WT
2. Verteiler
Serie VC



07 C + V C

W T

Eckdaten

Formteil	Kettenglied
Anwendung	Transportband
Formteilgewicht	21 g POM + 2 g TPE
Material	POM + TPE
Werkzeugart	Drehtellerwerkzeug
Fachzahl	4 + 4

Kundenanforderung

In diesem Anwendungsfall ging es um die Fertigung von Kettengliedern aus POM und TPE für Transportbänder mit einem 4 + 4-fach Drehtellerwerkzeug im 2K-Verfahren.

Lösung

Bei der Umsetzung dieser Anwendung kamen eine Einzeldüse für die POM-Komponente sowie ein 4-fach-Verteilersystem mit gleitend am Verteiler gelagerten Nadelverschlussdüsen für die TPE-Komponente zum Einsatz. Angebunden wurde zum Einen über einen Unterverteiler (POM) und zum Anderen mit Nadelverschluss direkt aufs Formteil (TPE). Die Auslieferung erfolgte als Heiße Seite, d.h. einschließlich Werkzeugplatten, fertig eingebaut und abgestimmt, steckerfertig verkabelt und verschlaucht.

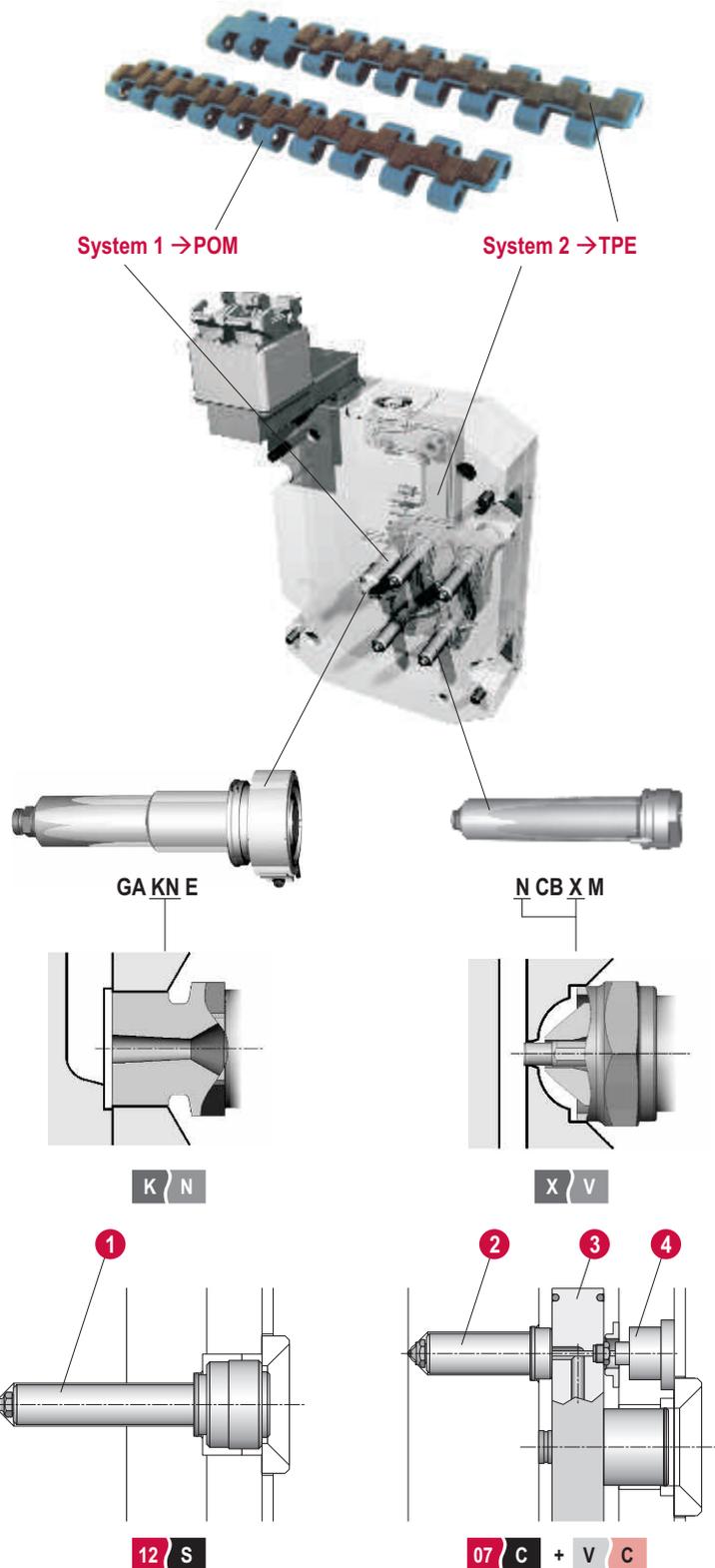
Nutzen

- Zeit- und Aufwandseinsparung durch das "Heiße-Seiten-Konzept" als Vorstufe zur fertigen Werkzeugseite
- Fertigung ohne Angussabfall und ohne Nacharbeit
- Produktion mit hoher Fachzahl
- Gute Anschnittqualität bezüglich Abriss und Aussehen
- Gleichmäßige Versorgung und Füllung aller Nester mit Schmelze
- Gute Formteilqualität aus allen Nestern

Schematische Produktübersicht

1. Einzeldüse
Serie GA...E, Typ KN
2. Verteilerdüse, gleitend gelagert
Serie N CB...M, Typ XV
3. Verteiler
Serie VC
4. Zylinder, pneumatisch, in Werkzeugplatte
Serie LCP 4008 02

Abbildungen vereinfacht, schematisiert und nicht maßstäblich.
Im Anwendungsfall bitte immer Rücksprache mit Synventive.



Eckdaten

Formteile	Gehäuse + 3 Innenringe
Anwendung	Nadelspender
Formteilgewicht	20 g, 13 g, 10 g, 7g
Material	PP
Werkzeugart	Familienwerkzeug
Fachzahl	2 + 2 + 2 + 2

Kundenanforderung

In diesem Anwendungsfall ging es um die Herstellung einer vierteiligen Baugruppe aus PP: ein Gehäuse und drei Innenringe. Sie bildeten das Kernstück eines Magazin-gehäuses. Die Fertigung sollte in einem Familienwerkzeug erfolgen, mit dem 2 komplette Baugruppen in einem Schuss produziert werden konnten.

Lösung

Bei Umsetzung dieser Anwendung kam ein rheologisch balanciertes, außenbeheiztes 7-fach-Verteilersystem mit gleitend am Verteiler gelagerten Düsen zum Einsatz. Verteilerform und Düsenlängen wurden speziell auf die Formteilkontur bzw. auf die jeweils geforderten Anspritzpunkte abgestimmt. Die Anbindung der Formnester erfolgte über Unterverteiler, die von offenen Düsen mit Torpedo gespeist wurden. Die Besonderheit liegt bei diesem System in der Kombination von Düsen drei verschiedener Baugrößen an einem Verteiler, wobei die größte der Düsen zwei Formnester speist.

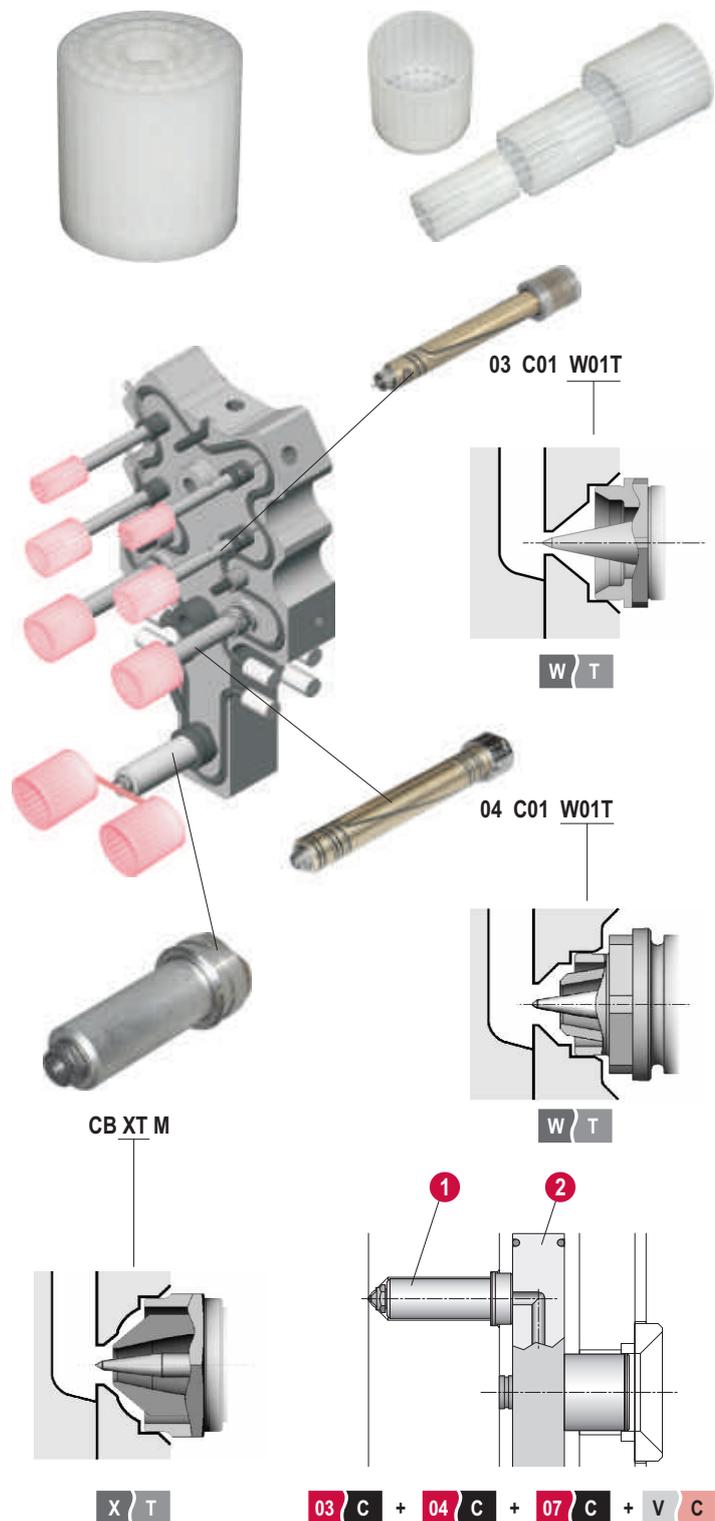
Nutzen

- Zwei komplette Baugruppen in einem Schuss mit einem Werkzeug auf einer Maschine
- Montage der Baugruppen direkt an der Maschine ohne lange Wege oder aufwändige Logistik
- Gute, gleichmäßige Formteilqualität aus allen Nestern
- Hohe Produktivität

Schematische Produktübersicht

1. Verteilerdüsen, gleitend gelagert
Serie 03 C01, Typ WT
Serie 04 C01, Typ WT
Serie CB...M, Typ XT
2. Verteiler
Serie VC

Abbildungen vereinfacht, schematisiert und nicht maßstäblich.
Im Anwendungsfall bitte immer Rücksprache mit Synventive.



Eckdaten

Formteil	Lüfterrad
Anwendung	Pkw-Klimaanlage
Formteilgewicht	150 g
Material	PP GF20
Werkzeugart	Mehrfachwerkzeug
Fachzahl	2

Kundenanforderung

In diesem Anwendungsfall ging es um die Fertigung von Lüfterrädern für Pkw-Klimaanlagen mit einem 2-fach-Werkzeug. Die Lüfterräder wurden bisher mit einem Einfachwerkzeug gefertigt, um die erforderliche Präzision zu gewährleisten. Bei der Fertigung mit einem Mehrfachwerkzeug war gefordert, mindestens die gleiche Präzision bei Abmaßen, Unwucht und Rundlauf zu erreichen.

Lösung

Bei Umsetzung dieser Anwendung kam ein außenbeheiztes 2-fach-Verteilersystem mit gleitend am Verteiler gelagerten Düsen und Schmelzdruckregelung zum Einsatz. Der Verteiler war in Standardform (I) ausgeführt. Die Anbindung der Formnester erfolgte über Unterverteiler, die von Nadelverschlussdüsen gespeist wurden. Jeder Düse war ein druckgeregeltes Schmelzventil vorgeschaltet, mit dem - online und in Echtzeit - der Fließquerschnitt im Angießkanal dynamisch und stufenlos geändert oder auch konstant gehalten werden konnte. Dies ermöglichte neben sanftem Öffnen und Schließen die Erzeugung individueller Druckprofile und damit individueller Füllbedingungen während Füll- und Nachdruckphase für jede einzelne Düse.

Nutzen

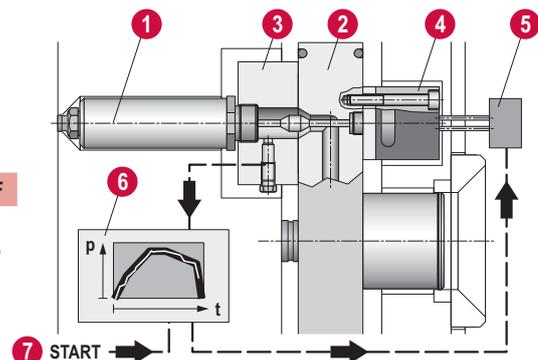
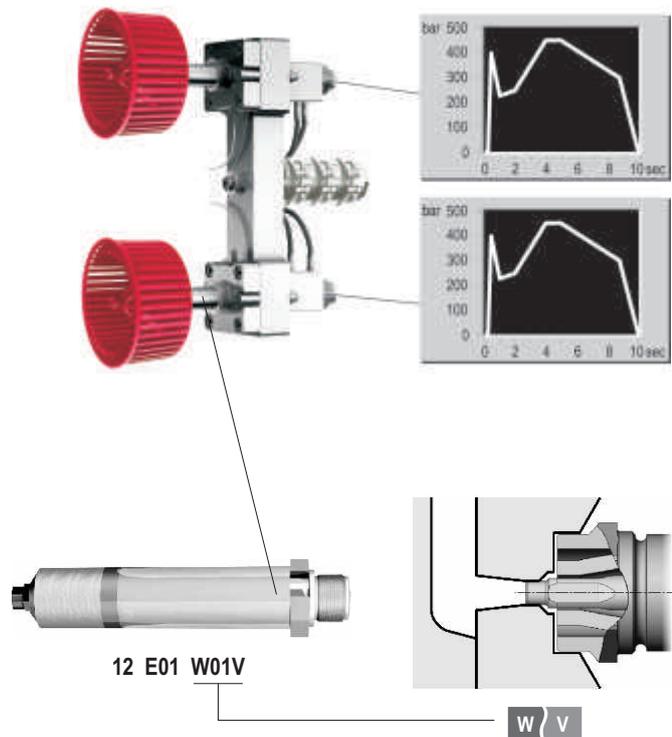
- optimierte und verfeinerte Füllbedingungen für jedes einzelne Formnest
- doppelter Ertrag in gleicher Zeit
- gesteigerte Fertigungsqualität
- konstante Qualität Schuss für Schuss

Schematische Produktübersicht

1. Verteilerdüse, gleitend gelagert
Serie 12 E01, Typ WV
2. Verteiler
Serie VE
3. Schmelzventilblock **DFTB** mit Druckaufnehmer
4. Zylinder, hydraulisch, aufgeschraubt
Serie HYC 4520M 01
5. Servoventile (und Druckquelle)
6. PID-Regler **DFC**
7. Startsignal von der Spritzgießmaschine



Abbildungen vereinfacht, schematisiert und nicht maßstäblich.
Im Anwendungsfall bitte immer Rücksprache mit Synventive.



Eckdaten

Formteil	Außenschale, Trägerelement
Anwendung	Pkw-Innenraum
Formteilgewicht	186 g, 92 g
Material	PP
Werkzeugart	Familienwerkzeug
Fachzahl	1+1+1+1

Kundenanforderung

In diesem Anwendungsfall ging es um die Fertigung der Bauteile Außenschale und Trägerelement für die Abdeckung einer Pkw-B-Säule mit einem Familienwerkzeug. Beide Teile, die später zusammengefügt werden sollten, mussten aus Stabilitäts- und Qualitätsgründen aus demselben Material und unter möglichst gleichen Fertigungsbedingungen hergestellt werden.

Lösung

Bei Umsetzung dieser Anwendung kam ein außenbeheiztes 2-fach-Verteilersystem mit gleitend am Verteiler gelagerten Düsen und Schmelzedruckregelung zum Einsatz. Der Verteiler war in Standardform (I) ausgeführt. Die Anbindung der Formnester erfolgte über Unterverteiler, die von Nadelverschlussdüsen gespeist wurden. Jeder Düse war ein druckgeregeltes Schmelzeventil vorgeschaltet, mit dem - online und in Echtzeit - der Fließquerschnitt im Angießkanal dynamisch und stufenlos geändert oder auch konstant gehalten werden konnte. Dies ermöglichte neben sanftem Öffnen und Schließen die Erzeugung individueller Druckprofile und damit individueller Füllbedingungen während Füll- und Nachdruckphase für jede einzelne Düse.

Nutzen

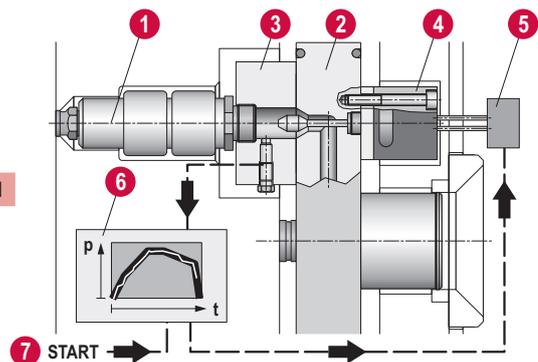
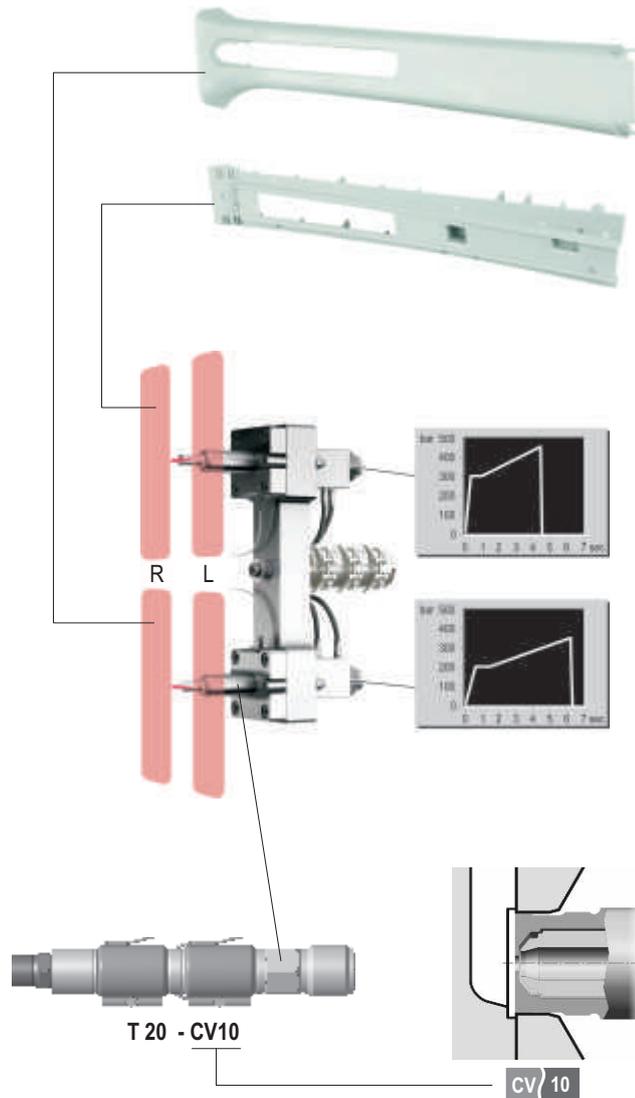
- optimierte und verfeinerte Füllbedingungen für jedes einzelne Formnest
- gesteigerte Fertigungsqualität
- konstante Qualität Schuss für Schuss

Schematische Produktübersicht

1. Verteilerdüse, gleitend gelagert
Serie T20, Typ CV10
2. Verteiler
Serie VH
3. Schmelzeventilblock **DFTB** mit Druckaufnehmer
4. Zylinder, hydraulisch, aufgeschraubt
Serie HYC 4520M 01
5. Servoventile (und Druckquelle)
6. PID-Regler **DFC**
7. Startsignal von der Spritzgießmaschine



Abbildungen vereinfacht, schematisiert und nicht maßstäblich.
Im Anwendungsfall bitte immer Rücksprache mit Synventive.



Eckdaten

Formteil	Zierleiste
Anwendung	Pkw-Stoßfänger
Formteilgewicht	150 g
Material	ASA
Werkzeugart	Einfachwerkzeug
Fachzahl	1

Kundenanforderung

Im vorliegenden Anwendungsfall ging es um die Herstellung von Zierleisten für den vorderen Stoßfänger eines Pkws. Die Formfüllung sollte bindenah- und markierungsfrei in Kaskade erfolgen.

Lösung

Bei der Umsetzung dieser Anwendung kam ein außenbeheiztes 5-fach-Verteilersystem mit im Verteiler eingeschraubten Nadelverschlussdüsen und Schmelzedruckregelung zum Einsatz. Verteilerform und Düsenlängen wurden speziell auf die Formteilkontur bzw. auf die jeweils geforderten Anspritzpunkte abgestimmt. Die Anbindung des Formnests erfolgte über Unterverteiler, die von Nadelverschlussdüsen gespeist wurden. Jeder Düse war ein druckgeregeltes Schmelzeventil vorgeschaltet, mit dem - online und in Echtzeit - der Fließquerschnitt im Angießkanal dynamisch und stufenlos geändert oder auch konstant gehalten werden konnte. Dies ermöglichte neben sanftem Öffnen und Schließen die Erzeugung individueller Druckprofile und damit individueller Füllbedingungen während Füll- und Nachdruckphase für jede einzelne Düse.

Nutzen

- druckgeregelte Kaskadenfüllung aus der Formteilmitte heraus
- sanftes und stufenloses Zuschalten einzelner Düsen
- annähernd gleiche Fließfrontgeschwindigkeit über die gesamte Formteillänge
- hohe Oberflächenqualität, keine Bindenähte
- hohe Maßhaltigkeit und Formstabilität

Schematische Produktübersicht

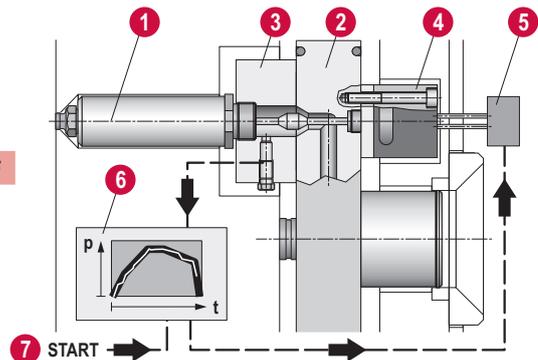
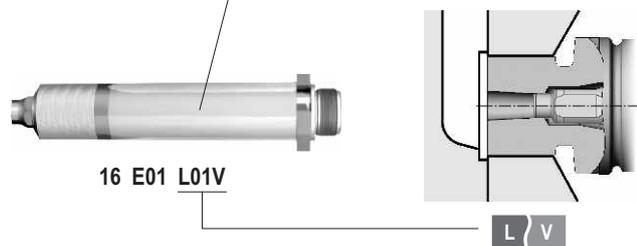
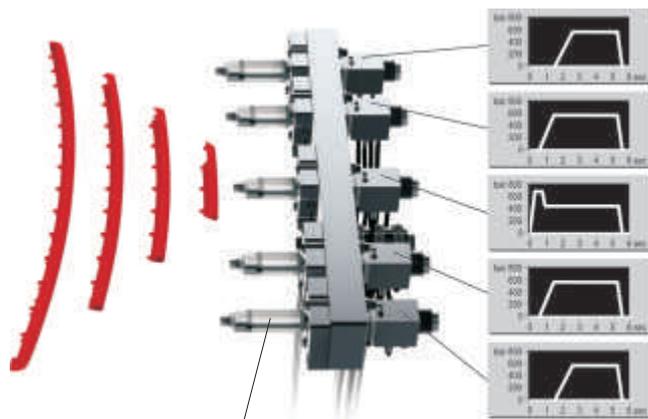
1. Verteilerdüse, eingeschraubt
Serie 16 E01, Typ LV
2. Verteiler
Serie VF
3. Schmelzeventilblock **DFTB** mit Druckaufnehmer
4. Zylinder, hydraulisch, aufgeschraubt
Serie HYC 4520M 01
5. Servoventile (und Druckquelle)
6. PID-Regler **DFC**
7. Startsignal von der Spritzgießmaschine



Abbildungen vereinfacht, schematisiert und nicht maßstäblich. Im Anwendungsfall bitte immer Rücksprache mit Synventive.



Bild: Ford



Eckdaten

Formteil	C-Säulenabdeckung
Anwendung	Pkw-Innenraum
Formteilgewicht	220 g
Material	PP + PES
Werkzeugart	Familienwerkzeug
Fachzahl	1+1

Kundenanforderung

Im vorliegenden Anwendungsfall ging es um die Herstellung von textilverkleideten Abdeckungen für Pkw-C-Säulen im Stoffhinterspritzverfahren. Der Grundkörper der Abdeckung sollte aus PP, die Textiloberfläche sollte aus PES bestehen. Die Formfüllung musste entsprechend schonend und gleichmäßig, d.h. bindenahtfrei in Kaskade erfolgen. Die Abdeckung für die rechte Seite sollte in einem Familienwerkzeug zusammen mit der Abdeckung für die linke Seite gefertigt werden.

Lösung

Bei Umsetzung dieser Anwendung kam ein außenbeheiztes 10-fach-Verteilersystem mit langen, schlanken, im Verteiler eingeschraubten Nadelverschlussdüsen zum Einsatz. Die Form des Verteilers wurde speziell auf die Kontur des Formteils und die jeweils geforderten Anspritzpunkte abgestimmt. Die Anbindung erfolgte direkt mit Angießkegel auf die Formteiltrückseite über Nadelverschlussdüsen.

Nutzen

- Schonendes Hinterspritzen des Stoffes
- Ausreichend Bauraum im Werkzeug durch die schlanke Bauweise der Düsen
- Tiefes Eintauchen ins Werkzeug und Anbindung an den optimalen Stellen
- Gute, gleichmäßige Formteilqualität aus allen Nestern
- Formteilmontage und Oberflächenkaschierung in einem Schritt

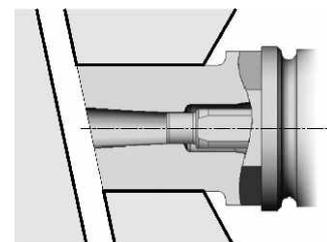
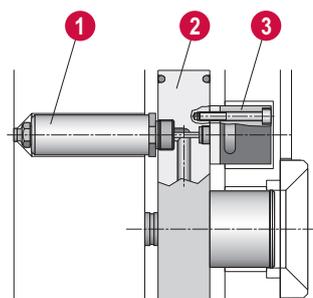
Schematische Produktübersicht

1. Verteilerdüse, eingeschraubt
Serie 16 E02, Typ LV
2. Verteiler
Serie VE
3. Zylinder, hydraulisch, aufgeschraubt
Serie HYC 4018M 01

Abbildungen vereinfacht, schematisiert und nicht maßstäblich.
Im Anwendungsfall bitte immer Rücksprache mit Synventive.



16 E02 L01V



16 E + V E

L V

Eckdaten

Formteil	Türmodul
Anwendung	Pkw-Innenraum
Formteilgewicht	1400 g
Material	PP LGF30 + TPO
Werkzeugart	Einfachwerkzeug
Fachzahl	1

Abbildungen vereinfacht, schematisiert und nicht maßstäblich.
Im Anwendungsfall bitte immer Rücksprache mit Synventive.

Kundenanforderung

Im vorliegenden Anwendungsfall ging es um die Herstellung von textilverkleideten Abdeckungen für Pkw-C-Säulen im Stoffhinterspritzverfahren. Der Grundkörper der Abdeckung sollte aus PP, die Textiloberfläche sollte aus PES bestehen. Die Formfüllung musste entsprechend schonend und gleichmäßig, d.h. bindenahtfrei in Kaskade erfolgen. Die Abdeckung für die rechte Seite sollte in einem Familienwerkzeug zusammen mit der Abdeckung für die linke Seite gefertigt werden.

Lösung

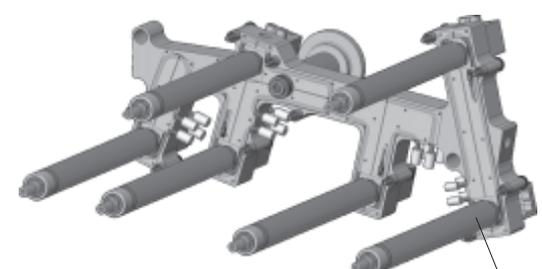
Bei Umsetzung dieser Anwendung kam ein außenbeheiztes 6-fach-Verteilersystem mit langen, schlanken, im Verteiler eingeschraubten Nadelverschlussdüsen zum Einsatz. Die Form des Verteilers wurde speziell auf die Kontur des Formteils und die jeweils geforderten Anspritzpunkte abgestimmt. Die Anbindung erfolgte direkt auf die Formteiltrückseite über Nadelverschlussdüsen.

Nutzen

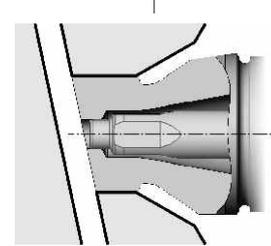
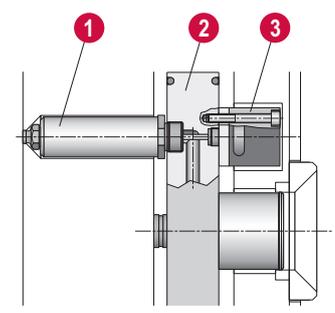
- Schonendes Hinterspritzen des Stoffes
- Ausreichend Bauraum im Werkzeug durch die schlanke Bauweise der Düsen
- Tiefes Eintauchen ins Werkzeug und Anbindung an den optimalen Stellen
- Gute, gleichmäßige Formteilqualität aus allen Nestern
- Formteilerfertigung und Oberflächenkaschierung in einem Schritt

Schematische Produktübersicht

1. Verteilerdüse, eingeschraubt
Serie 16 E02, Typ LV
2. Verteiler
Serie VE
3. Zylinder, hydraulisch, aufgeschraubt
Serie HYC 4018M 01



22 E01 V01V



Eckdaten

Formteil	Radhausschale
Anwendung	Pkw-Karosserie
Formteilgewicht	1400 g
Material	PP/EPDM
Werkzeugart	Familienwerkzeug
Fachzahl	1+1

Kundenanforderung

In diesem Anwendungsfall ging es um die Fertigung von Radhausschalen für Pkw-Karosserien. Die Radhausschale für die rechte Seite sollte in einem Familienwerkzeug zusammen mit der Radhausschale für die linke Seite gefertigt werden.

Lösung

Bei Umsetzung dieser Anwendung kam ein außenbeheiztes 6-fach-Verteilersystem mit im Verteiler eingeschraubten Nadelverschlussdüsen und Schmelzedruckregelung zum Einsatz. Verteilerform und Düsenlängen wurden speziell auf die Formteilkontur bzw. auf die jeweils geforderten Anspritzpunkte abgestimmt. Die Anbindung erfolgte direkt mit Heißkanal auf die Formteiloberfläche über Nadelverschlussdüsen bzw. mit Angießkegel über Nadelverschlussdüsen. Jeder Düse war ein druckgeregeltes Schmelzeventil vorgeschaltet, mit dem - online und in Echtzeit - der Fließquerschnitt im Angießkanal dynamisch und stufenlos geändert oder auch konstant gehalten werden konnte. Dies ermöglichte neben sanftem Öffnen und Schließen die Erzeugung individueller Druckprofile und damit individueller Füllbedingungen während Füll- und Nachdruckphase für jede einzelne Düse.

Nutzen

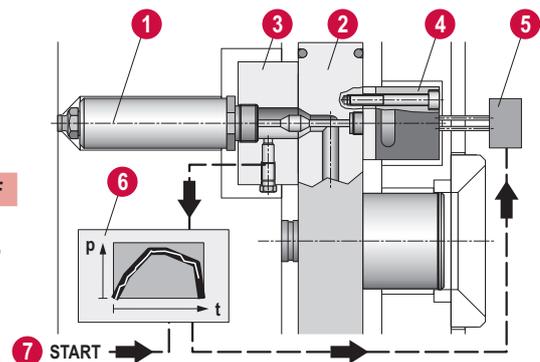
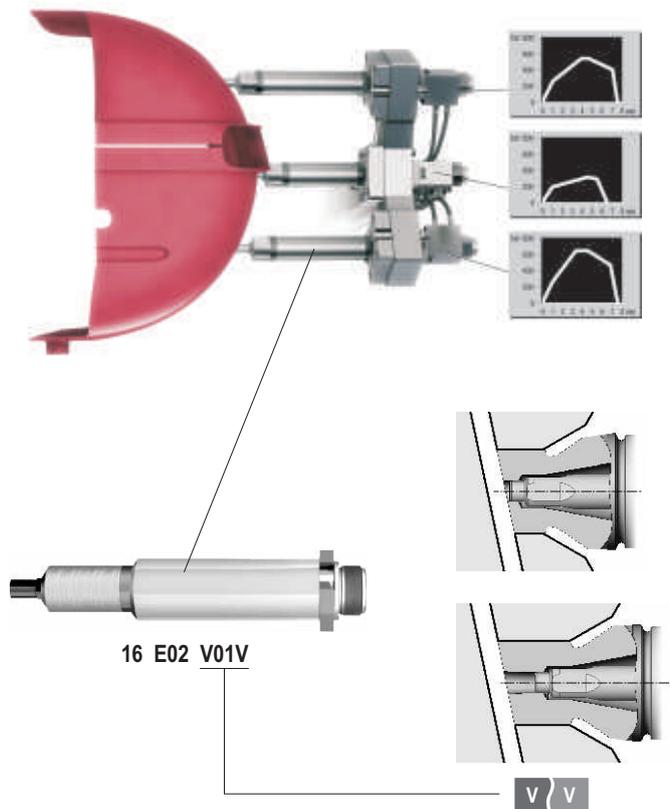
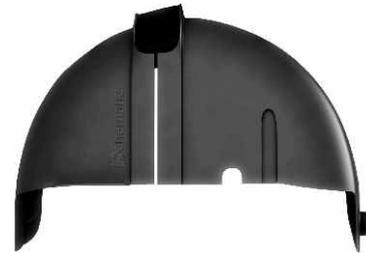
- Differenzierte, optimale Füllung der verschiedenen Formnestbereiche
- Vermeiden von Überladung in Teilbereichen des Formnestes
- Reduzierung von Zykluszeit und Nacharbeit
- Steigerung der Produktivität in der Serie über 30%
- Gute, gleichmäßige Formteilqualität aus allen Nestern

Schematische Produktübersicht

1. Verteilerdüse, eingeschraubt
Serie 16 E02, Typ V V
2. Verteiler
Serie VF
3. Schmelzeventilblock **DFTB** mit Druckaufnehmer
4. Zylinder, hydraulisch, aufgeschraubt
Serie HYC 4520M 01
5. Servoventile (und Druckquelle)
6. PID-Regler **DFC**
7. Startsignal von der Spritzgießmaschine



Abbildungen vereinfacht, schematisiert und nicht maßstäblich.
Im Anwendungsfall bitte immer Rücksprache mit Synventive.



Eckdaten

Formteil	Montageträger
Anwendung	Pkw-Karosserie
Formteilgewicht	2500 g
Material	PP LGF30
Werkzeugart	Einfachwerkzeug
Fachzahl	1

Abbildungen vereinfacht, schematisiert und nicht maßstäblich.
Im Anwendungsfall bitte immer Rücksprache mit Synventive.

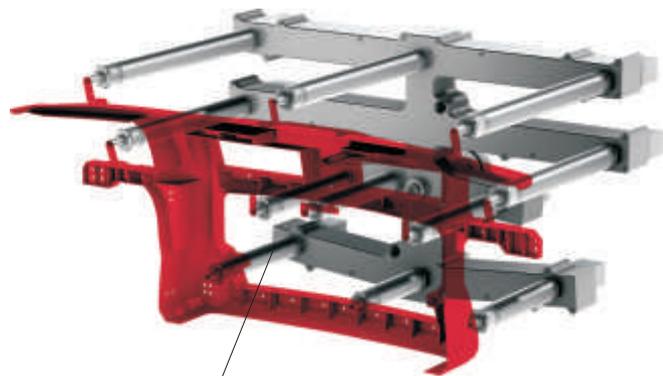


Kundenanforderung

In diesem Anwendungsfall ging es um die Herstellung von Kunststoffmontageträgern aus langglasfaserverstärktem PP für den Einsatz in Pkw-Karosserien. Die Formnebstfüllung sollte sequentiell erfolgen.

Lösung

Bei Umsetzung dieser Anwendung kam ein außenbeheiztes 11-fach-Verteilersystem mit langen, schlanken, in den Verteiler eingeschraubten Nadelverschlussdüsen zum Einsatz. Verteilerform und Düsenlängen wurden speziell auf die Formteilkontur bzw. auf die jeweils geforderten Anspritzpunkte abgestimmt. Die Anbindung erfolgte sowohl direkt mit Heißkanal auf die Formteiloberfläche als auch über Unterverteiler. Beides wurde mit Nadelverschlussdüsen umgesetzt. Das Heißkanalsystem wurde im Hinblick auf die Verarbeitung von Langglasfaser-Material entsprechend optimiert und ausgerüstet.

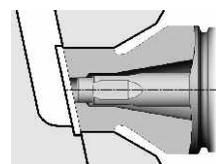
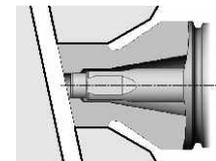
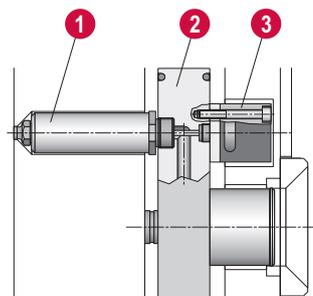


Nutzen

- ➔ Schonende Verarbeitung und minimierte Glasfaser-Kürzung durch optimierten Angießkanal und entsprechende Ausrüstung des Heißkanalsystems
- ➔ Optimierung der Formnebstfüllung durch das zeitlich versetzte Öffnen und Schließen der Nadeln
- ➔ Fülltechnisch optimale Platzierung der Anschnitte durch der Formteilkontur entsprechende Verteilerform und Düsenlängen
- ➔ Fertigung mit minimiertem Angussabfall



22 E01 V01V



Schematische Produktübersicht

1. Verteilerdüse, eingeschraubt
Serie 22 E02, Typ V V
2. Verteiler
Serie VF
3. Zylinder, hydraulisch, aufgeschraubt
Serie HYC 4018M 01

22 E + V F

V V

Eckdaten

Formteil	Instrumententafelträger
Anwendung	Pkw-Innenraum
Formteilgewicht	2500 g
Material	PPO GF10
Werkzeugart	Einfachwerkzeug
Fachzahl	1

Abbildungen vereinfacht, schematisiert und nicht maßstäblich.
Im Anwendungsfall bitte immer Rücksprache mit Synventive.



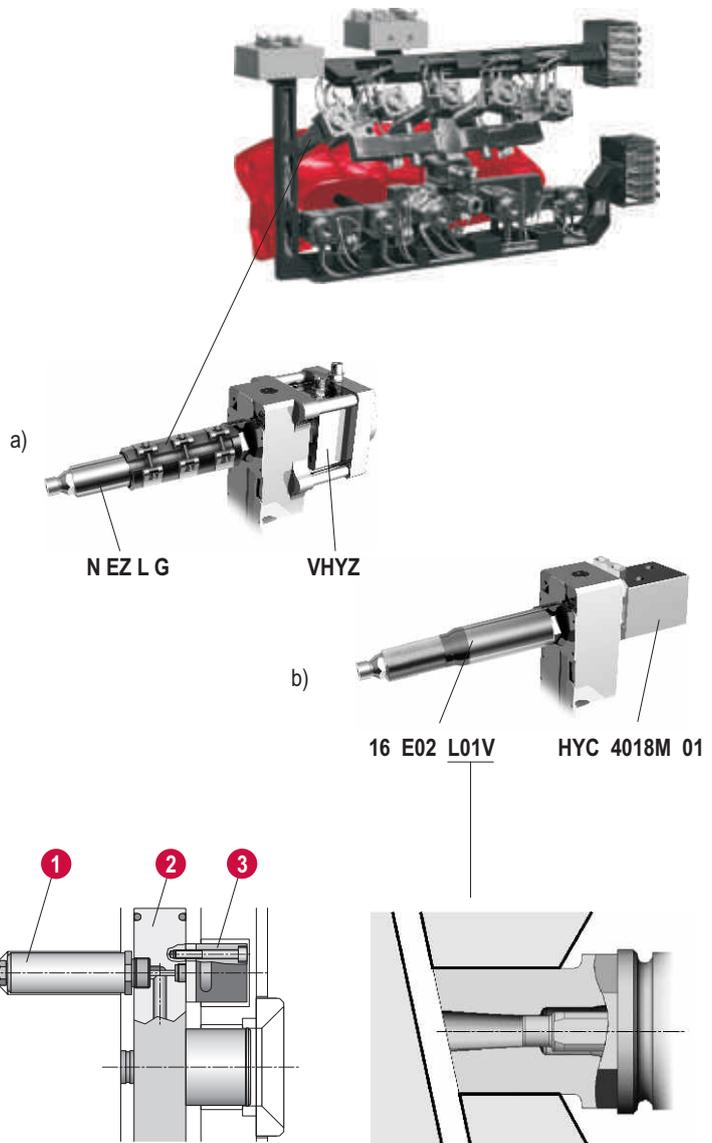
Kundenanforderung

In diesem Anwendungsfall ging es um die Herstellung von Instrumententafelträgern aus PPO mit 10% Glasfaseranteil für den Pkw-Innenraum im Kaskadenverfahren.

Lösung

Bei Umsetzung dieser Anwendung kam ein außenbeheiztes 10-fach-Verteilersystem mit im Verteiler eingeschraubten Düsen zum Einsatz. Verteilerform und Düsenlängen wurden speziell auf die Formteilkontur bzw. auf die jeweils geforderten Anspritzpunkte abgestimmt. Die Anbindung erfolgte direkt mit Heißkanal auf die Formteiloberfläche über Nadelverschlussdüsen.

- a) damaliger Lieferzustand, alte Ausführung
- b) heutiger Stand, neue Ausführung



Nutzen

- Fertigung ohne Angussabfall und ohne Nacharbeit
- Direktanbindung der geforderten Anspritzpunkte
- Gute Anschnittqualität bezüglich Abriss und Aussehen
- Möglichkeit der Beeinflussung der Formnefüllung durch die in Kaskade geschalteten Nadelverschlussdüsen

Schematische Produktübersicht

1. Verteilerdüse, eingeschraubt
Serie 16 E02, Typ LV
2. Verteiler
Serie VF
3. Zylinder, hydraulisch, aufgeschraubt
Serie HYC 4018M 01

16 E + V E

L V

Eckdaten

Formteil	Fahrzeugverschiebung
Anwendung	Pkw-Karosserie
Formteilgewicht	5000 g
Material	PC
Werkzeugart	Wendeplattenwerkzeug
Fachzahl	1+1

Kundenanforderung

In diesem Anwendungsfall ging es um die Herstellung von Fahrzeugverschiebungen für Pkws aus PC. Der transparente Grundkörper der Fahrzeugverschiebung sollte im Spritzprägeverfahren hergestellt und dann mit einem dunklen Rand im 2K-Verfahren umspritzt werden. Das Werkzeug hierfür wurde als Wendeplattenwerkzeug ausgeführt.

Lösung

Bei Umsetzung dieser Anwendung kam für die Herstellung des Grundkörpers ein außenbeheiztes 1-fach-Verteilersystem mit einer im Verteiler eingeschraubte Düse zum Einsatz. Die Anbindung des Formnests erfolgte über einen Bandanguss mit Angießkegel, der von einer offene Düse gespeist wurde. Für den dunklen Rand der Scheibe kam ein außenbeheiztes 11-fach-Verteilersystem mit langen, schlanken, in den Verteiler eingeschraubten Nadelverschlussdüsen zum Einsatz. Verteilerform und Düsenlängen wurden speziell auf die Formteilkontur bzw. auf die jeweils geforderten Anspritzpunkte abgestimmt. Die Anbindung erfolgte direkt mit Heißkanal auf die Formteiloberfläche über Nadelverschlussdüsen.

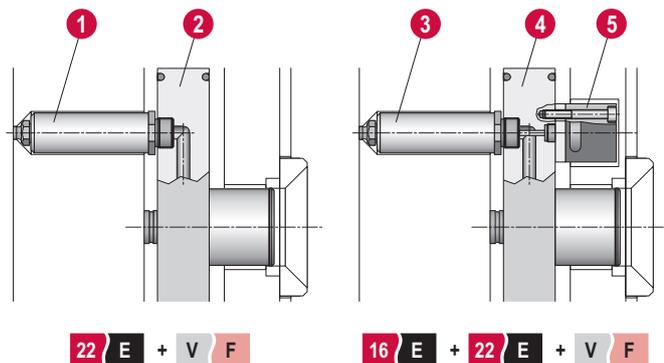
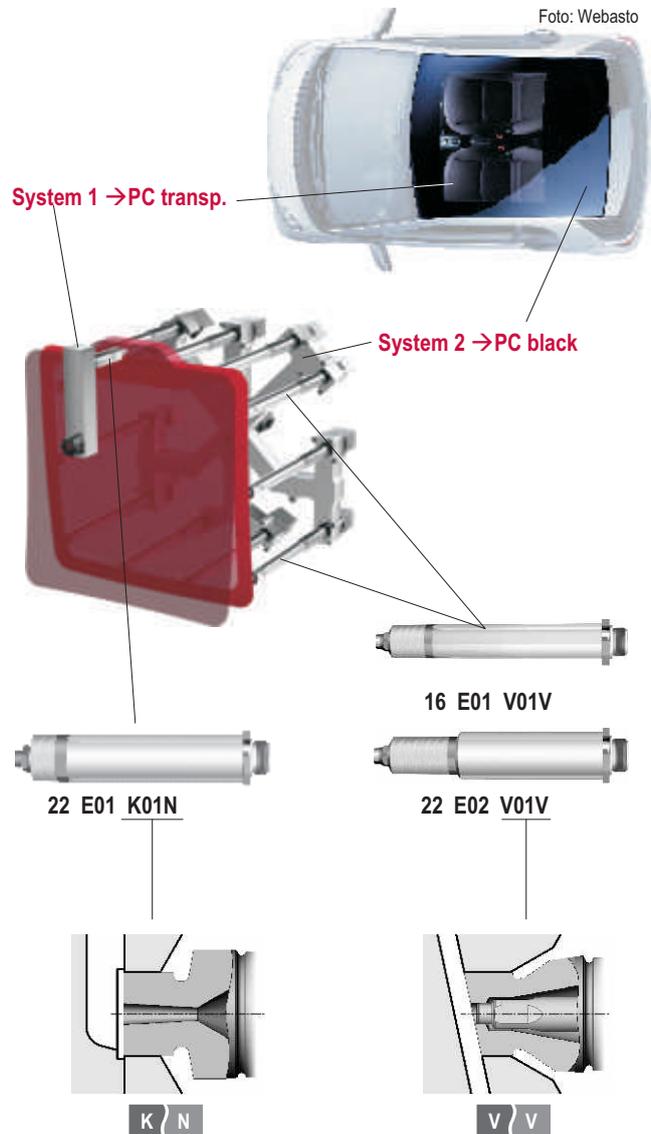
Nutzen

- Schonende und saubere Schmelzeleitung
- Direktanbindung der geforderten Anspritzpunkte
- Gute Anschnittqualität bezüglich Abriss und/oder Aussehen

Schematische Produktübersicht

1. Verteilerdüse, eingeschraubt
Serie 22 E01, Typ KN
2. Verteiler
Serie VF
4. Verteilerdüsen, eingeschraubt
Serie 22 E02, Typ VV
Serie 16 E01, Typ VV
5. Zylinder, hydraulisch, aufgeschraubt
Serie HYC 4018M 01

Abbildungen vereinfacht, schematisiert und nicht maßstäblich.
Im Anwendungsfall bitte immer Rücksprache mit Synventive.



www.synventive.com

MK-PRM.BRM.DE .PHRAPPL 2008-07-31
Alle Rechte und Irrtümer vorbehalten.

 **Synventive**
molding solutions