

IMMER IM GRÜNEN BEREICH

HEISSKANALREGELUNG OPTIMIERT PROZESSE IM WERKZEUG Der genauen Temperatur-Regelung in Heißkanal-Werkzeugen kommt eine große Bedeutung zu: Denn sie sorgt beispielsweise für kurze Zykluszeiten und vermeidet Materialabfälle. Um ein Werkzeug mit 216 Zonen bedienen zu können, kommt ein besonders großes Regelsystem zum Einsatz. Die übersichtlich dargestellten verschiedenen Funktionen helfen dem Verarbeiter, hier die Übersicht zu behalten.

Um gleichmäßige Füllvorgänge mit Heißkanälen zu erzielen, müssen sie genau geregelt werden können. Denn so lassen sich Materialüberforderungen und Spannungen im Teil verhindern. Wichtig ist das besonders bei der Herstellung dünnwandiger Teile. Der Verarbeiter vermeidet damit auch entstehende Abfallprodukte: Die Angüsse werden nicht als Ausschuss produziert, das Kunststoffmaterial verbleibt in den speziell konstruierten Angussverteilern als Schmelze und lässt sich für den nächsten

Schuss wieder verwenden. So können Energie- und Rohstoffkosten gespart und die Qualität gesichert werden. Es ist kein Schreddern erforderlich, keine Materialsortierung und keine Beimischungen. Auch entfällt durch das ‚angusslose‘ Spritzgießen die Nacharbeit für das mechanische Entfernen der Angussstangen.

Die für Präzisionsteile benötigten Werkzeuge mit den integrierten Heiz-Kühlelementen werden oft auf Basis von Normalien, aber auch völlig individuell konstruiert. Dabei variiert in der Praxis

die Anzahl der Zonen von Werkzeug zu Werkzeug. Wichtig ist, Umrüstzeiten möglichst klein zu halten und Optimierungsvorgänge vollautomatisch ablaufen zu lassen.

Unterschiedliches Regelverhalten

Als Heizelemente kommen schnell reagierende Heizpatronen mit einer hohen Energiedichte zum Einsatz. Dabei befindet sich oftmals der Temperaturfühler – meist ein Thermoelement – sehr dicht an dem Heizelement, so dass sich eine schnell reagierende Regelstrecke ergibt. Deutlich langsamer sind die Verteilerblöcke im Regelverhalten. Bei hygroskopischen Isolationskörpern muss zu Produktionsbeginn die Patrone bei unter 100 °C erst noch ausgetrocknet werden. Dabei kann eine intelligente Anfahrtschaltung für einen schonenden Aufheizprozess sorgen: Die Feuchtigkeit in den hygroskopischen Heizpatronen wird vollständig ausgedampft, und anschließend mit voller Leistung beheizt. Nach längeren Produktionspausen erfolgt noch ein weiteres Durchwärmen der Kanäle, das so genannte „Boosten“.

Für diese Heißkanalaufgaben sorgen in den Spritzgießmaschinen integrierte Regler. Für ein optimiertes Regelverhalten stehen aber auch Standalone-Regelsysteme in verschiedenen Versionen zur Verfügung: Sie sind anschlussfertig vorbereitet und lassen sich in ihrer Anzahl flexibel an die individuellen Aufgaben anpassen.



An Regelsysteme für Heißkanäle werden hohe Anforderungen gestellt. Gefragt sind beispielsweise Übersichtlichkeit und gute Bedienbarkeit.



Autor

Ulrich Marschall, Marketing, PMA Prozeß- und Maschinen-Automation, Kassel, maa@pma-online.de

ERHÖHTE MARKTCHANCEN

Optimiertes Regelverhalten

Das eingesetzte Reglersystem HRC kann bei Werkzeugen mit vielen Zonen eingesetzt werden. Der Bediener hat über eine Touch-Panel-PC-Software eine einfache Handhabung. Benötigt der Bediener schnell Informationen, kann er auf diese über Schnellanwahltasten per Fingertipp zugreifen. Über den aktuellen Zustand aller Zonen informieren aktive Piktogramme. Trendkurven zeigen detailliert das Anfahrverhalten. Kommen komplexe Werkzeuge zum Einsatz, helfen automatische Diagnosen bei der Inbetriebnahme. Ausgestattet ist das System mit intelligenter Anfahrtschaltung.

So auch die Heißkanalregler der Serie HRC von PMA Prozess und Maschinen-Automation, die in verschiedenen Leistungsklassen verfügbar sind:

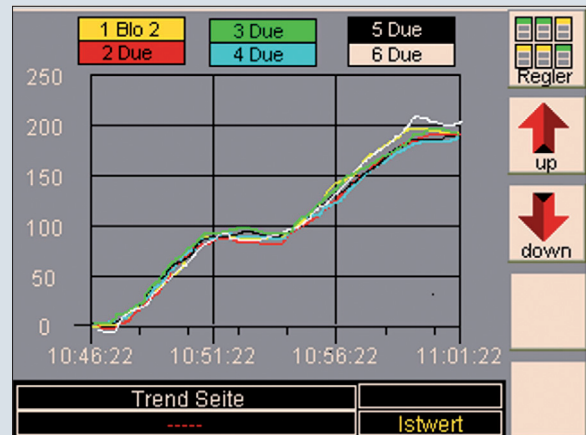
- als Mehrzonensystem für bis zu mehreren hundert Zonen,
- als kompaktes Multiregler-System mit Touchbedienung
- und als modularer Einzelregler mit integrierter Leistungsstufe.

Ausgestattet für 216 Regelzonen

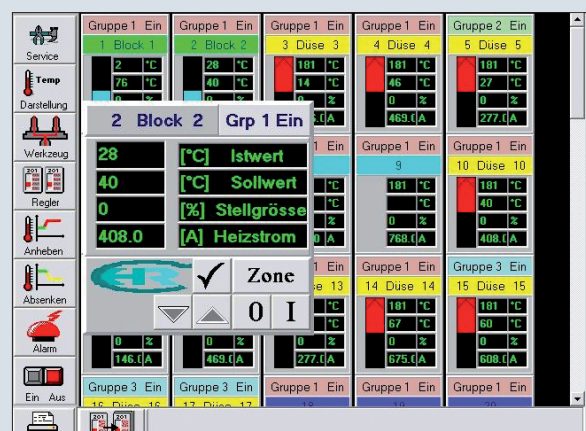
Um ein Regelsystem für ein großes Werkzeug zu realisieren, setzte das Mess- und Regeltechnik-Unternehmen Vetter aus dem Schweizerischen Schaffhausen das Mehrzonensystem vom Typ HRC 800 ein. Ausgestattet wurde das Heißkanalsystem VPCS 800 für genau 216 Regelzonen. Alle Komponenten sind in einem Schalt-schrank übersichtlich montiert.

Bedient werden die 216 Zonen über die von PMA entwickelte Touch-Panel-PC-Software. Der Einrichter kann per Fingertipp über die grafisch gestalteten Schnellanwahltasten auf die gewünschten Informationen jeder einzelnen Zone zugreifen. Dabei unterstützen ihn Fotos der eingesetzten Spritzgießwerkzeuge oder Heißkanalverteiler mit eingeblendeten aktuellen Temperaturdaten bei der schnellen Orientierung auch in sehr großen Anlagen. Aktive Piktogramme sollen auf einen Blick über den Zustand aller Zonen informieren. Trendkurven dokumentieren das Anfahrverhalten im Detail. Automatische Diagnosen helfen mit Klartexthinweisen bei der Inbetriebnahme komplexer Werkzeuge und melden falsche Sensor- und Zonenzuordnungen genauso wie über- oder unterschrittene Heizstromgrenzwerte, weitere Störmel-

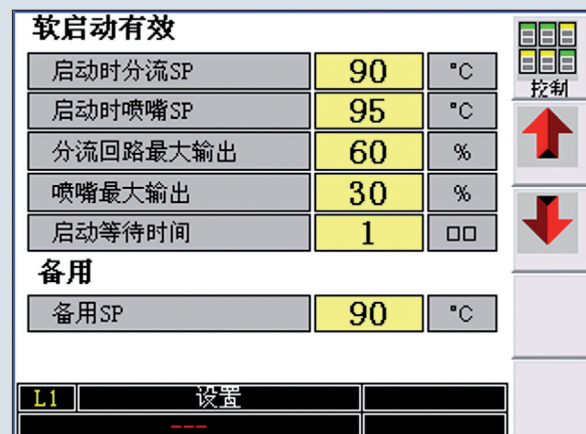
Trendkurven zeigen dem Bediener den aktuellen Zustand.



Der Bediener kann auf die Informationen jeder einzelnen Zone zugreifen.



Die Bedienseite, auch bei kleineren Geräten, lässt sich auf Chinesisch umschalten.



lungen und Fehlbedienungen. Die Übersichtlichkeit und Funktionalität sollen für kurze Inbetriebnahmezeiten sorgen, Produktionsstillstände vermeiden und eine höhere Lebensdauer der Heizelemente erreichen.

Das verwendete Acht-Kanal-Multireglermodul KS 800 arbeitet dabei autark „im Hintergrund“ alle Regleralgorithmen ab. Das eingesetzte Heißkanalsystem ist sowohl mit intelligenter Anfahrtschaltung ausgestattet, mit statistischer Prozessaus-

wertung, als auch mit Ethernet-Schnittstelle für den Service. Das gesamte Regelsystem lässt sich aufgrund der Feldbuskommunikation modular erweitern.

In den Heißkanalreglern wurde eine praxisorientierte Option eingeführt, mit der sich die Leistung der Heizelemente gegenüber dem Neuzustand automatisch überwachen lässt. Damit kann der Zeitpunkt für den Austausch besser geplant werden, bevor es zu einem Ausfall kommt. ■