

Prozessstabilität, Zykluszeit und Produktqualität stark verbessert

In Kooperation mit Philips Consumer Lifestyle in Drachten

Philips Consumer Lifestyle produziert in Drachten unter Einsatz von ca. 80 Spritzgussmaschinen rund um die Uhr und an fünf Tagen in der Woche die bekannten Philips Shaver-Rasierapparate. Jährlich werden Millionen Rasierapparate unter strengen Produktionsbedingungen hergestellt.



Ende letzten Jahres erhielt TRS die Anfrage, gemeinsam nach einer Lösung zu suchen, um eine bessere Prozesskontrolle und einen geringeren Temperaturunterschied zwischen Kühlwasserein- und Kühlwasserausgängen bei der Matrize zu realisieren.

Das neue System sollte eine Reihe typischer Philips-Bedingungen erfüllen. Es sollte auf jeden Fall einen besseren Einblick in den Prozess gewährleisten, dies mit dem Ziel, die konstante Qualität des Verfahrens zu verbessern. Es sollte äußerst präzise pro Kanal gemessen und kontrolliert werden können. Die gemessenen Werte sollten dann digital für 16 Kanäle ausgelesen werden können. Die Daten sollten dokumentiert werden können, und das System sollte mit dem EMS-System (Engel Monitoring System) der Spritzgussmaschinen kommunizieren können. Temperaturwerte bis 160 °C sollten kein Problem darstellen.

Um das umfangreiche Wunschpaket von Philips erfüllen zu können, hat sich TRS gemeinsam mit SINGLE Temperiertechnik GmbH aus dem deutschen Hochdorf an die Arbeit gemacht. Insbesondere die Kommunikation zwischen den SWV-Steuerungssystemen von SINGLE und den

Engel Spritzgussmaschinen war keine leichte Aufgabe, weil das Protokoll noch nicht entwickelt worden war. Die digitale Wiedergabe der Durchflüsse in Litern pro Minute gab es nicht; also wurde sie von SINGLE zusammen mit Engel realisiert.



Wie bereits gesagt: Die Lösung bestand in dem SINGLE SWV-Kühlwasserflow-Mess- und Verteilersystem. Das System ist in der Lage, für jeden einzelnen Kühlkanal die Wassermenge, die hindurch strömt, zu kontrollieren und zu messen. Die Daten sind digital ablesbar. Das System ist nicht anfällig für Verschmutzungen. Weil alles dokumentiert werden kann, weiß man genau über den Zustand Bescheid, und auch zu einem späteren Zeitpunkt kann das alles noch einmal abgerufen werden.



Früher wurden noch zahlreiche Kühlkanäle verschleift, und man hatte keinerlei Überblick mehr über die Kühlwassermenge, die durch die Kanäle strömt. Durch die Montage des SINGLE SWV-Systems, und zwar unmittelbar neben der Matrize, sind die Schläuche kurz, und die gesamte Einheit ist äußerst übersichtlich. Ein wichtiger Vorteil ist darin zu sehen, dass das System natürlich mit SINGLE Temperiergeräten, aber auch mit anderen Fabrikaten, kombiniert werden kann.

Die ersten Ergebnisse bei Philips, die die von SINGLE gelieferte Anlage erbringt, sind gut und haben zu einem Anschlussauftrag geführt.

Allgemein:

Standard-Wasserverteiler, wie sie mit den Spritzgussmaschinen mitgeliefert werden, führen im Verlauf der Jahre zu einer Reihe von Problemen. Die Schaugläser sind nicht mehr klar, wodurch der Kegel, der den Durchfluss anzeigt, nicht mehr zu erkennen ist. Die Durchflussmessgeräte werden häufig an der Rückseite der Spritzgussmaschine montiert, wodurch es zu einem unübersichtlichen Gewirr von Schläuchen kommt, die zudem auch oftmals unnötig lang sind. Zu lange Schläuche verursachen einen höheren Widerstand, wodurch der Durchfluss durch den Kühlkanal zu gering ist, was wiederum zu viel zu hohen Temperaturunterschieden zwischen Einlauf und Auslauf führt.



SINGLE Wasserverteiler vom Typ SWV sind mit einer digitalen Anzeige des Durchflusses und der Rücklauftemperatur versehen und werden in der Hauptsache bei Herstellern von medizinischen und technisch hochwertigen Kunststoffkomponenten eingesetzt. Dabei sind häufig umfangreiche Prozesstransparenz und Dokumentation erforderlich. Die spezialisierten Produktionsprozesse erfordern einen kontrollierten Durchfluss durch jeden Matrizenkanal. Die komfortable SC-Steuerung, die auch in den SINGLE Temperiergeräten eingesetzt wird, lässt sich einfach mit den zahlreichen Interfaces kombinieren, die es am Markt inzwischen gibt.

Das Flow-Messgerät arbeitet nach dem Turbulenz-Strömungsprinzip, wodurch sich mechanisch bewegende Teile fehlen. Dadurch sind diese Flow-Messgeräte wartungsfrei, äußerst präzise und nicht anfällig für Verschmutzung. Das unterscheidet SINGLE Durchflussregler von den meisten anderen Anbietern, etwa die bei Impulskühlung, bei der das Durchflussmessgerät mit einem mechanischen Fächer versehen ist.

Im Hinblick auf das Konzept Impulskühlung, vor allem eingesetzt bei großen Matrizen etwa in der Automobilindustrie, haben die SINGLE Systeme in Kombination mit ECO-Temp-Temperierung (siehe Interessant Nr. 27) erhebliche Vorteile. Neben den störungssensiblen Durchflussmessgeräten arbeitet die klassische Impulskühlung bei jedem Kanal mit

Magnetventilen. Dadurch gibt es keinen konstanten Durchfluss, somit auch keine konstante Temperaturmessung; das bewirkt, dass das System viel zu träge ist. Durch Verdunstung von Restwasser, das im Kühlkanal zurückbleibt, wenn das Magnetventil geschlossen ist, entsteht Kalkbildung. Das beeinflusst die Wärmeübertragung äußerst nachteilig, wodurch sich ein gewünschter Vorteil in einen erheblichen Nachteil verwandelt.



Kein einziger Spritzgussprozess, bei dem eine Matrize beispielsweise über 24 separate Kühlkanäle verfügt, benötigt daher tatsächlich 24 unterschiedliche Temperaturen. Meist sind es 2 bis maximal 6 verschiedene Temperaturen. Dabei bieten wir die SINGLE Durchflussregler in Kombination mit einfach zu bedienenden Temperiergeräten, gegebenenfalls mit ECO-Temp-Steuerung, an; auf diese Weise wird eine passive variotherme Temperierung der Matrize bewirkt.

Gesteuert durch ein Zyklus abhängiges Signal wird in der Einspritzphase der Durchfluss in der Matrize unterbrochen. Die Formhöhlung wird beim Einspritzen auf Temperatur gebracht und auf dieser Temperatur gehalten, und zwar dank der Wärme des Materials. Ein Standard-Temperiergerät arbeitet mit einer eingestellten Temperatur und behält diese konstant bei. In der Kühlphase kann dann mit einer geringeren Temperatur abgekühlt werden, wodurch sich die Zykluszeit verkürzt. Die Steuerung überwacht dabei die Kanäle der Matrize und versorgt diese mit der benötigten Menge an temperiertem Kühlwasser.

Einen Artikel über aktive variotherme Temperierung, verfasst von SABIC, können Sie herunterladen unter:

<http://www.ptonline.com/articles/200805fa4.html>
Hier werden die Ergebnisse von SABIC veröffentlicht.

Quelle:
INTERESSANT Nr. 28, TRS B.V., Hertzstraat 3,
1446 TE Purmerend, info@trs-bv.nl, www.trsbv.nl