

TECHNOLOGIE | 27.06.2016 |

Effizient nicht nur bei Maximal-Kältebedarf

Mit seinem zweigeteilten Flexcool-System verspricht Aquatech eine flexible und dabei energieeffiziente Werkzeugkühlung im Spritzgießbetrieb. Kombination aus Freikühleranlage und Beistell-Kühlgeräten.



Das neue Thermokühlgerät Digitemp Evo mit Wasserkondensationstechnik kommt unterstützend an allen Spritzgießmaschinen zum Einsatz.

Aquatech

Aquatech, eine Tochter der Unternehmensgruppe Piovan, Maria di Sala/Italien, kommt nun mit einer technischen Lösung namens Flexcool auf den Markt, die die Logik der zentralgesteuerten Systeme umstürzt und bei der Kühlung von Spritzgießmaschinen eine Energieeinsparung zwischen 35 und 50 % ermöglicht. Flexcool ist in der Lage, bei Spritzgießmaschinen, das heißt in Arbeitssituationen, in denen unterschiedliche Verarbeitungstemperaturen erforderlich sind, die Raumtemperatur zur Kühlung zu

nutzen.

Eine konventionelle Logik einer zentralgesteuerten Anlage führt zu Dispersion und Verschwendung von Kälteenergie. Für alle Formen leitet die Kühlanlage Kaltwasser zu allen Geräten, die den Hydraulikkreislauf der Pressen versorgen. Die Wassertemperatur ist immer dieselbe – unabhängig von Werkzeugtyp und den entsprechenden Erfordernissen.

Flexcool hingegen besteht aus einem Kühlgerät mit Freikühler – Aryacool – sowie aus einer Reihe von Kühlgeräten mit Wasserkondensation – Digitemp Evo – die bei allen Spritzgießmaschinen zur Anwendung kommen. Jedes Thermokühlgerät ist mit einem digitalen Scroll-Kompressor und einem elektronischen Expansionsventil ausgestattet: Mit diesen beiden Komponenten wird die Wassertemperatursteuerung optimiert sowie stabilisiert und dabei ausschließlich so viel Energie verwendet, wie zum Kühlen notwendig ist; ohne Schwankungen oder Verluste. Auf diese Weise wird für jede Maschine je nach Herstellungsangaben die optimale Betriebstemperatur eingestellt und eine durchschnittliche Stromeinsparung von 35 % erreicht.

Freikühler und Zusatz-Kühlgeräte

In einer normalen Arbeitssituation wird der Kältebedarf zum größten Teil über Aryacool gesteuert, während der Kühlkreislauf von Digitemp Evo nur für jene Formen aktiviert wird, die eine Kühltemperatur unterhalb der des Freikühlers erfordern. So kann in diesem Zusammenspiel die Energieersparnis im Vergleich zu den herkömmlichen Systemen sogar über 50 % liegen.



Ein Flexcool-System: Der Kältebedarf wird möglichst über Aryacool gesteuert, während die Kühlkreisläufe der DigiTemp Evo-Geräte an den Maschinen nur für jene Formen aktiviert werden, die eine Kühltemperatur unterhalb der des Freikühlers erfordern.

Aquatech

Der Freikühler Aryacool gewährleistet schon bei einem Temperaturunterschied zwischen Raum und Kühlmittel von maximal 5 °C eine optimale Effizienz. Die Temperatur des von Aryacool aufbereiteten Wassers darf also bei maximalem Kältebedarf 5 °C höher als die Raumtemperatur sein; für herkömmliche Freikühler beträgt die geforderte Temperaturdifferenz hingegen oftmals 10 °C.

Adiabatisch und selbstentwässernd

Aryacool wird in zwei Versionen realisiert: adiabatisch und selbstentwässernd. Bei

der ersten spritzen eine Reihe Zerstäuber Wasser auf Verdunstungsplatten, um bei Raumtemperaturen zu arbeiten, die über 35 °C liegen; diese Lösung nutzt die Feuchttemperatur der Luft und macht die Wasserproduktion bei niedrigerer Raumtemperatur (Trockentemperatur) möglich. Es handelt sich dabei um ein wirksames und effizientes System: Die Verdunstungsplatten aus dickem Papier haben einen zellenartigen Aufbau. Das Wasser läuft durch und kühlt sich dabei ab, was das Wasser aus den Platten verdampfen lässt.

Die selbstentwässernde Lösung ist bei kaltem Klima angebracht, weil das Kühlsystem beim Anhalten automatisch entladen wird – alles ganz ohne Frostschutz und ohne Wasserverlust, denn das Wasser läuft von den Sammelbecken in das Werk, wobei die Komponenten unversehrt bleiben. Der Frostschutz würde die Austauschgeschwindigkeit des Wassers reduzieren und zu seiner Entsorgung Kontrollvorgänge erforderlich machen.

Kühlgerät mit zwei Kreisläufen

Das neue Thermokühlgerät DigiTemp Evo stellt eine Durchfluss- und Drucksteuerung mit gleichzeitiger sorgfältiger Steuerung zweier verschiedener Temperaturen sicher, die zwischen 5 und 90 °C reguliert werden kann. Normalerweise besteht eine Form aus einem ortsfesten und einem beweglichen Teil, die zwei unterschiedliche Temperaturen brauchen. DigiTemp Evo steuert diese Temperaturen unter Verwendung eines einzigen Gerätes, weil in ihm zwei Kreisläufe, zwei Pumpen und zwei Temperaturüberwachungen vorhanden sind.

Wenn beispielsweise die Kühlung einer Form je nach Material – Polyolefin oder Technopolymer – erforderlich sein sollte, wird im ersten Fall ein hoher Kaltwasserfluss benötigt, während im zweiten Fall genau das Gegenteil erfolgt. Im Gegensatz zu einem zentralgesteuerten System, das typischerweise zwei Wasserverteilungsleitungen in einem Flexcool-System braucht, wird das Wasser, das Raumtemperatur hat, durch einen einzigen Kreislauf verteilt, der daher auch keine Dämmungen braucht: Es handelt sich dabei um Versorgungswasser mit Niederdruck. Auf diese Weise wird auch in Bezug auf die Anlage gespart, da die erforderlichen Rohrleitungen bis maximal 10 % der Gesamtinvestition im Vergleich zu den 30 % der herkömmlichen Systeme kosten.

DigiTemp Evo lässt niemals das Wasser des Freikühlers mit dem der Form in Berührung kommen, welches immer sauber, in einem geschlossenen Kreislauf und ohne Zusätze ist.

Kältebedarf darf variieren

An einer Produktionsstätte wird das Kühlsystem in der Regel auf den maximalen Kältebedarf ausgerichtet, der nur dann erreicht werden kann, wenn alle Maschinen gleichzeitig betrieben werden – jede mit der Höchstzahl an Formen und mit der Höchstmenge an zu verarbeitendem Kunststoff. Ein rein theoretisches Arbeitsmodell, das eine kritische Bedingung darstellt, weil notwendige Ein- und Ausschaltzyklen das zentralgesteuerte System im Produktionsalltag ineffizient machen.

Das Problem stellt sich mit Flexcool nicht, da es die Verteilung je nach der jeweiligen Form optimiert. Der digitale Kompressor von Digitemp Evo kann die eigene Kapazität zwischen 20 und 100 % je nach dem effektiv erforderlichen Kältebedarf variieren. Die Flexibilität von Flexcool zahlt sich daher vor allem bei Teilproduktion in einem großen Maschinenpark aus. Im Unterschied zu einem System, dessen Größe unmittelbar auf die Höchstmenge abgestimmt werden muss, ist Flexcool je nach Erfordernis eine flexible und erweiterbare Lösung. Dadurch, dass mit jeder neuen Maschine ein Digitemp Evo installiert wird, erfolgt die Investition stufenweise.