

Mehrkreistemperierung wird Standard bei anspruchsvollen Formteilen

Zyklusgebundene Impulstemperierung

Durch eine gezielte Temperierung jedes einzelnen Temperierkreislaufes ist die Qualität des Spritzgießteils in der Regel deutlich zu optimieren. Es verwundert daher nicht, dass die hochwertige Mehrkreistemperierung speziell bei anspruchsvollen Formteilen verstärkt auf dem Vormarsch ist und in vielen Betrieben die Einzeltemperierung (Standardgeräte) mehr und mehr ablöst. Tatsache ist, dass sich viele Formteile mit herkömmlicher Temperiermethode heute nicht mehr wirtschaftlich produzieren lassen.

Durch die zyklusgebundene Impulstemperierung ergeben sich für den Anwender neben der Qualitätsoptimierung auch beträchtliche Einsparpotenziale bei der Zykluszeit und dem Energieverbrauch. Die Impulstemperierung arbeitet im Gegensatz zur konventionellen Mehrkreistemperierung synchron zum Spritzgießprozess. Zyklusabhängige Signale aus der Spritzgießmaschine werden in den Regelungsablauf der

Temperierung eingebunden und ermöglichen so eine genauere, zyklusgebundene Temperierung des Formteils. Aufgrund der Zyklusanbindung wird bei der Impulstemperierung der Wasserdurchfluss während des Einspritzvorgangs sowie den Werkzeugbewegungen unterbrochen. Die Schmelzenergie wird somit nicht, wie bei der konventionellen Temperierung üblich, über das fließende Wasser negativ beeinflusst (vorzeitiges Einfrieren der Schmelzefront), sondern bleibt größtmöglich für den Fließvorgang erhalten. Nach dem Einspritzen wird die Wärmeenergie jedes einzelnen Temperierkreislaufs durch einen zeitlich begrenzten Wasserdurchfluss (Kühlimpuls) geregelt. Die Dauer eines Kühlimpulses richtet sich nach dem durch das Formteil bestimmte Wärmeniveau im Temperierkreislauf. Es entsteht ein variotemperer Prozess mit größtmöglicher Werkzeugwandtemperatur während des Einspritzens und größtmöglicher Abkühlung in



Beim Impulstemperier-System Rhytemper FlexControl wird das Wärmeniveau ständig kontrolliert und der Kühlimpuls wenn nötig automatisch angepasst

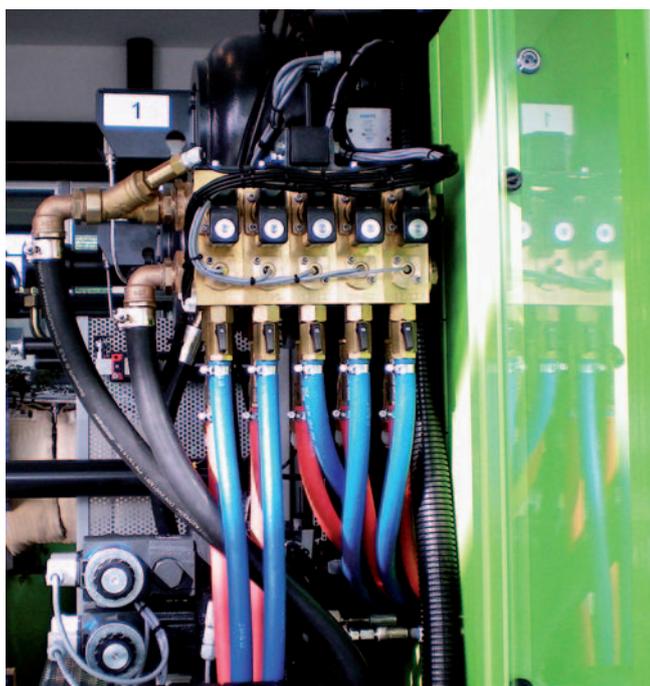
FOTOS: ONI TEMPERIERTECHNIK RHYTEMPER

der Kühlphase. Dem diskontinuierlichen Spritzgießprozess steht somit ein diskontinuierlicher Temperierprozess gegenüber.

Vereinfacht dargestellt, wird bei der Impulstemperierung dosiert Energie aus dem Spritzgießprozess entnommen. Durch die größtmögliche Nutzung der Schmelzenergie reduziert sich die externe Energiezufuhr durch Temperiergeräte, mit Ausnahme beim Vorwärmen während des

Produktionsstarts.

„Bei unserem patentierten Impulstemperierverfahren Rhytemper wird das Wärmeniveau ständig kontrolliert und der Kühlimpuls wenn nötig automatisch angepasst. Störgrößen und Veränderungen im Prozess etwa durch sich zusetzende Kühlwasserkanäle werden im Gegensatz zu anderen Verfahren selbstständig ausgeregelt“, erklärt Ralf Radke, Geschäftsführer von ONI Temperiertechnik Rhytemper.



Kompakte Bauweise: Beispielsweise können fünf Temperierkreise in die Spritzgießmaschine integriert werden



Auch ein „dauer temperieren“ definierter Kreisläufe ist mit der eingebundenen Vorwärmeinheit möglich

Da der Kühlimpuls (Wasser-durchfluss) im Vergleich zur konventionellen Temperierung nur einen Bruchteil des gesamten Zyklus ausmacht, kann die Wassertemperatur reduziert werden, ohne die Werkzeugwandtemperatur negativ zu beeinflussen. Aufgrund der größeren Temperaturdifferenz zwischen Wassertemperatur und Schmelze wird während des Kühlimpulses die abzuführende Wärme in einer kürzeren Zeiteinheit übertragen und somit die Kühlzeit reduziert. Zusammen mit der Zykluszeiteinsparung durch die separate Regelung der einzelnen Temperierkreisläufe lassen sich Zykluszeiteinsparungen gegenüber der Einzeltemperierung von durchschnittlich 18%, in Einzelfällen sogar bis 40% erzielen.

Durch die bei Rhytemper gegebene ständige Überwachung und Regelung des Wärmeniveaus sowie der Möglichkeit, die Temperierwassertemperatur zu reduzieren, ist eine größtmögliche Prozess-Stabilität bei kürzester Zykluszeit garantiert. Die einzelnen regelbaren Temperierkreise versetzen den Anwender in die Lage, Hot Spots gezielt zu reduzieren bzw. zu beseitigen. Ideal ist Rhytemper mit konturnaher Kühlung zu kombinieren, die eine sensible Temperaturführung und Überwachung voraussetzen und z.B. von konventionellen Systemen nicht zu leisten sind.

Im Gegensatz zu anderen Mehrkreistemperierungen kann der Rhytemper problemlos in Spritzgießmaschinen integriert werden. Einzelne Module, deren Kreisanzahl individuell auf den jeweiligen Anwendungsfall zugeschnitten sind, werden über ein Bus-System miteinander sowie mit der Hauptsteuerung verbunden.

Mit vielen Spritzgießmaschinenherstellern wurden Standards zur Installation der Module vereinbart. Das System Rhytemper kann somit bei Neumaschinen bereits im Werk integriert werden – auch der nachträgliche Einbau in Spritzgießmaschinen gestaltet sich problemlos. Über eine spezielle Schnittstelle (unabhängig

von der Zyklusanzbindung) kann Rhytemper mit der Spritzgießmaschinensteuerung verbunden und die Werkzeugparameter automatisch im System aufgerufen und geladen werden. Die Ethernet-Anbindung macht eine Fernüberwachung und -wartung von Rhytemper möglich.

Fälschlicherweise wird bei der Impulstemperierung oftmals davon ausgegangen, dass ausschließlich Kaltwasser über das Werkzeug geleitet wird. Mit dem Rhytemper wird dem Werkzeug hingegen immer die für das jeweilige Rohmaterial notwendige Vorlauftemperatur bereitgestellt. Werkzeuge, die auf Grund des eingesetzten Rohmaterials eine hohe Werkzeugwandtemperatur benötigen, werden somit mit vortemperiertem Wasser versorgt. Materialien wie PC oder POM lassen sich mit dem Einsatz des Rhytemper hervorragend – und mit allen Vorteilen der Impulstemperierung – temperieren.

Zur Vorwärmung des Werkzeugs oder eines externen Vorwärmplatzes sowie Bereitstellung von vortemperiertem Wasser für die Hochtemperaturanwendungen bieten sich eine Menge an Lösungen an. Angesteuert wird die Vorwärmfunktion über die Rhytemper-Bedieneinheit. Mit der Einbindung einer ONI-Vorwärmeinheit oder eines Temperiergerätes in Kombination mit Umschalteneinheiten lassen sich nahezu alle Temperieranforderungen lösen.

Eines gilt für alle Temperierverfahren gleichermaßen: Die vom Rohmaterialhersteller empfohlenen Werkzeugtemperaturen sind einzuhalten. Mit dem Impulstemperierverfahren Rhytemper, das dieser Anforderung nachkommt, steht dem Anwender eine äußerst interessante und kostengünstige Alternative zur konventionellen Temperierung zu Verfügung. Die allgemein anerkannten Vorteile der Impulstemperierung sind:

- niedrige Investkosten je Temperierkreis
- direkte, intensive Kühlung
- wartungsarm
- kompakte Bauform, daher in der Nähe des Werkzeugs zu platzieren



Die neue Bedieneinheit des Rhytemper ermöglicht eine einfache und selbsterklärende Bedienung



- extrem niedrige Anschluss- und Betriebskosten

Auch hinsichtlich Wasserqualität bietet unsere ONI-Temperiertechnik zugeschnittene Lösungen“, erklärt Ralf Radke weiter. Zu denken ist dabei an eine Vielzahl von Filtertechniken, die Verunreinigungen aus dem Kühlsystem entziehen. Bewährt haben sich in der Praxis Magnetfilter für das Herausfil-

tern von Metallspänen. Noch zu erwähnen ist, dass bei Rhytemper die Stellventile und Durchflussmesstechnik im Vorlauf angeordnet sind und somit über einen geeigneten Filter zentral mit Kühlwasser versorgt werden. Auf den Einbau von Ventilen und Durchflusssensoren im Rücklauf wurde verzichtet.