

SINGLE
Temperaturwechselsystem



ATT
Alternating Temperature Technology



Heizen & Kühlen

single
first choice
in temperature control



Variotherm-Systeme unterstützen Prozesse, die schnell hintereinander unterschiedliche Temperaturen erfordern. Wichtige Anwendungen sind:

- ▶ Extrem dünne oder dicke Teile
- ▶ Hochglänzende Oberflächen ohne zusätzliche Behandlung oder Lackierung
- ▶ Spezielle Funktionsoberflächen, z. B. bis hin zu Nanostrukturen
- ▶ 2-Komponenten-Anwendungen
- ▶ Laminierprozesse
- ▶ Verbundwerkstoffe
- ▶ Materialien mit besonderen thermischen Eigenschaften
- ▶ Verbesserung der Zykluszeiten



Heizen & Kühlen

SINGLE Temperaturwechselsystem



Das SINGLE Temperaturwechselsystem ATT „Alternating Temperature Technology“ ist eine individuell konfigurierbare Systemlösung zur variothermen Wassertemperierung von Spritzgieß-, Press- und anderen Formwerkzeugen. Als aktives System durchströmt es Werkzeuge und Formen wechselweise mit warmem und kaltem Wasser und kann so Prozesse im definierten Wechsel aktiv heizen und kühlen.

Mithilfe der variothermen Temperierung und entsprechender Werkzeugeinsätze lassen sich an kritischen Bereichen oder auch in kompletten Werkzeugen Temperaturwechsel von über 100 °C Temperaturdifferenz realisieren. Dazu hält das Temperaturwechselsystem ATT von SINGLE in zwei getrennten Kreisläufen ein Wärmeträgermedium in unterschiedlichen Temperaturniveaus vor. Die beiden Kreise im ATT werden stets mit demselben Medium betrieben. Wasser ist für Einsatztemperaturbereiche bis 200 °C empfehlenswert.

EINSATZGEBIETE

- ▶ Spritzgießen thermoplastischer Kunststoffe
- ▶ Herstellung von Bauteilen aus Faserverbundwerkstoffen
- ▶ Andere zyklische Prozesse mit Temperaturprofil

STANDARDAUSSTATTUNG

Allgemeines

- ▶ Temperiersysteme mit zwei unabhängigen Heiz- und Kühlkreisläufen und einer hydraulischen Ventilstation zum Umschalten
- ▶ Schneller Wechsel zwischen Heiz- und Kühlkreislauf durch robuste, hydraulische Ventilstation
- ▶ Energiesparende temperaturgesteuerte Einspeisung des Rücklaufwassers in den jeweiligen Temperierkreis
- ▶ Einfache Bedienung mit einem Touchscreen
- ▶ Anschluss an Standardwerkzeuge möglich
- ▶ Robustes, pulverbeschichtetes Stahlblechgehäuse

Hydraulik

- ▶ Aktive, temperaturabhängige Druckregulierung beider Kreisläufe
- ▶ Verschleißfreie Durchflussmessung und Strömungsüberwachung
- ▶ Schlauchverbindungen zwischen Gerät und Ventilstation

Elektrik und Steuerung

- ▶ Speicherprogrammierbare Steuerung mit Touchscreen
- ▶ Heizungssteuerung über Solid-State-Relais mit Vorschütz
- ▶ Elektronischer Sicherheitstemperaturbegrenzer
- ▶ Schaltkasten mit Schutzart IP54

OPTIONEN

- ▶ Anschließbare Ein-, Zwei- oder Vierventilstation inklusive Verteiler
- ▶ Fernbedienung über Remote-Touchscreen
- ▶ Anschluss für RS 485 Schnittstellen Protokoll, gemäß den Europäischen Werkzeugbauern
- ▶ Datenlogging über USB-Schnittstelle
- ▶ Verteiler zwischen Ventilation und Werkzeug
- ▶ Werkzeugentleerung mit Druckluft



ZYKLUSABHÄNGIGE STEUERUNG

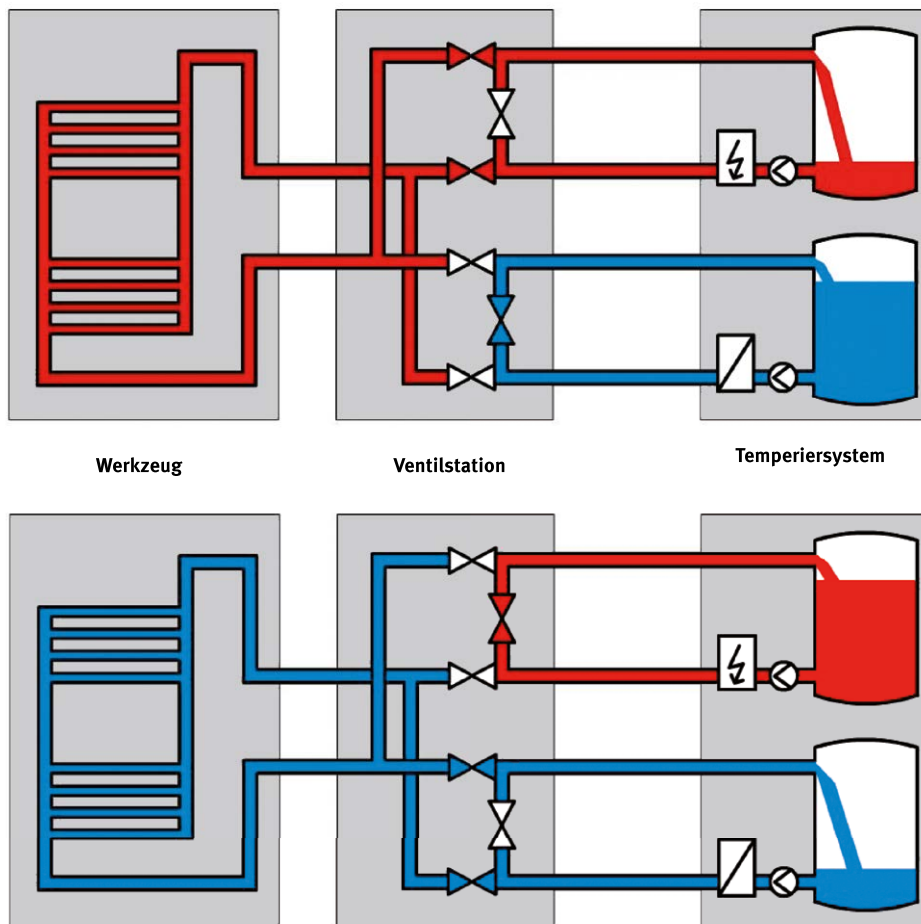
Zum System gehören bis zu vier externe Ventilstationen zum Umschalten der beiden Kreisläufe von Bypass- auf Werkzeugbetrieb mit beliebig wählbarer zeitlicher Ansteuerung und frei wählbaren maximalen oder minimalen Temperaturen pro Werkzeugzone. So lässt sich auch der Energiehaushalt im Temperatur-Wechselprozess optimieren.

Signale für den Umschaltzeitpunkt zwischen kälterem und wärmerem Medium werden prozessabhängig von der Maschinensteuerung über programmierbare Ein- bzw. Ausgänge bereitgestellt.

MEHR EFFIZIENZ DURCH KONTURNAHE KÜHLKANÄLE

Die Effizienz einer variothermen Temperierung hängt nicht unwesentlich von der Gestaltung der Formwerkzeuge ab. Sie sollten günstige Wärmeleiteigenschaften und eine geringe Masse besitzen sowie einen guten Wärmeübergang zur Kavität bieten, um schnelle Temperaturwechsel möglich zu machen.

Besonders geeignet sind Werkzeugeinsätze mit konturnah angeordneten Kühlkanälen. Diese Einsätze oder Elemente lassen sich beispielsweise aus den Daten eines 3D-CAD-Volumenmodells durch generative Fertigungsverfahren schichtweise aus Stahlpulver aufbauen. Auch Kühleinsätze mit äußerst komplexer Geometrie lassen sich so kurzfristig zu geringen Kosten und mit hoher Genauigkeit direkt herstellen.



Prinzipschema: Das Werkzeug wird in der Füllphase von warmem und in der Kühlphase von kaltem Medium durchströmt.



VORTEILE VON ATT BEIM SPRITZGIESSEN

Die variotherme Werkzeugtemperierung hat eine Reihe von Vorteilen für Prozess, Formteiloberfläche, Festigkeit und Wirtschaftlichkeit. Sie

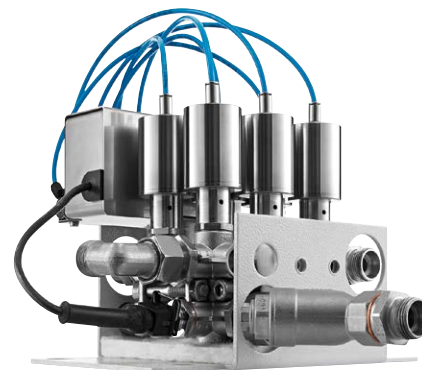
- ▶ hält den Nachdruck auch in angussferneren Bereichen länger aufrecht und senkt den Bedarf an Einspritzdruck und Schließkraft,
- ▶ verringert Eigenspannungen beim Spritzprägen dickwandiger optischer Formteile,
- ▶ unterstützt die Bildung von Oberflächeneffekten wie Selbstreinigung oder Entspiegelung, die Abformung von Mikro- und Nanostrukturen sowie die Herstellung besonders glatter Oberflächen und hochwertiger Glanzoberflächen in Klavierlack-Optik
- ▶ sorgt für eine homogenere Ausrichtung von Glasfasern in technischen Teilen,
- ▶ verlängert die Verschweißzeit für Schmelzefronten und reduziert Bindenähte,
- ▶ senkt das Risiko von Verzug infolge Schwindung und verbessert so Maßhaltigkeit und Konstanz von Spritzgussteilen
- ▶ verkürzt die Zykluszeit durch einen längeren Wandkontakt an Materialanhäufungen und ermöglicht damit eine intensivere Kühlung.



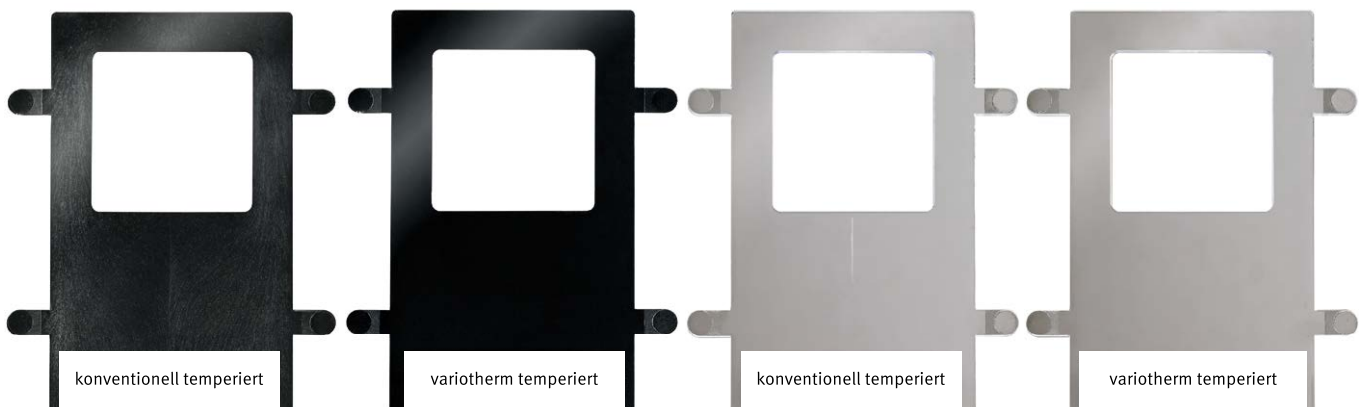
ATT-System der Produktfamilie Water Advanced

VORTEILE VON ATT BEI DER VERARBEITUNG VON FASERVERBUNDKUNSTSTOFFEN

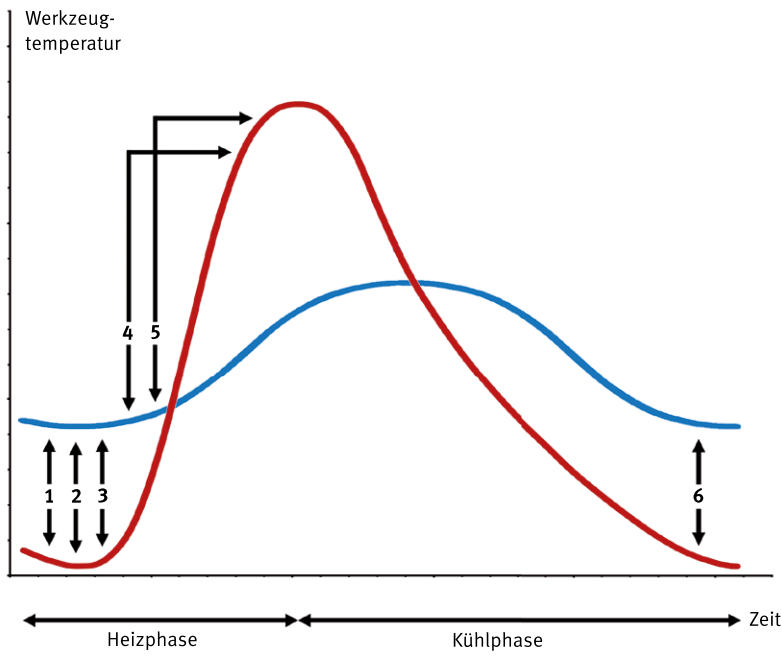
Auch bei der Verarbeitung härthbarer Formmassen und der Herstellung von Composite-Strukturen bietet die variotherme Werkzeugtemperierung verschiedenste Vorteile für Prozess, Formteilstärke, Oberflächenqualität und Wirtschaftlichkeit. Sie verkürzt die Zykluszeit durch Optimierung der Prozessschritte mit schnellerer Aushärtung und anschließender Abkühlung.



Kompakte Ventilstation zur werkzeugnahen Montage



Produktmuster aus Polycarbonat Typ Lexan. Links: schwarzes PC-GF9, rechts: transparentes PC



- 1 Werkzeug öffnen
- 2 Formteil entnehmen
- 3 Werkzeug schließen
- 4 Einspritzen
- 5 Druck halten
- 6 Werkzeug öffnen (nächster Zyklus)

Zyklusvergleich zwischen dem Temperaturwechselsystem ATT vs. einem Standardgerät

- ATT
- Standard

ATT										
Baugruppen			K	N1		S		H0	H1	H2
Temperaturbereich max.	°C		160	150	180	150	180	200	200	200
Max. externes Volumen	l		1	4		7	7	4	6	10
Heizleistung Heizkreis	kW		18	24/36		48		36	36	48
Kühlleistung Kühlkreis <i>(80°C Vorlauf/15°C Kühlwasser)</i>	kW		50	150		220		150	200	270
Max. Fördermenge	l/min		60	75		150		60	100	200
Max. Förderdruck <i>(Maximalwerte der Kennlinie)</i>	bar		6	7,3		7,5		6	8,0	6,5
Pumpen-Motorleistung	kW		1	1,1		2,2		1	2,8	5,5
Anschlüsse zur Ventilstation			AD 22-L	AD 22-L		DN 32		AD 22-L	AD 28-L	DN 32
Anschlüsse ab Ventilstation			G 3/4"	G 3/4"		DN 32		G 3/4"	AD 28-L	DN 32
Anschlüsse Kühlwasser			Schlauchnippel 14 mm	Schlauchnippel 21 mm		G 1" AG		Schlauchnippel 21 mm	G 3/4" AG	G 1"
Abmessungen	L	mm	845	1200		1395		1200	1395	1395
	B	mm	623	633		753		633	753	753
	H	mm	765	1120		1180		1120	1180	1180
Gewicht ca.	kg		130	240		400		240	390	580

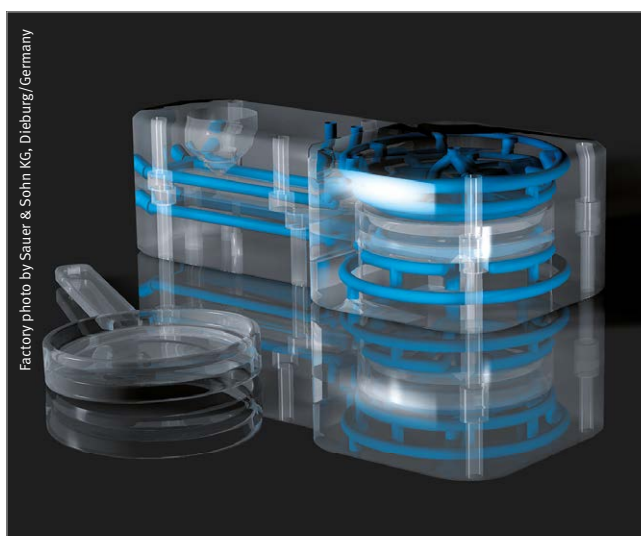
technische Änderungen vorbehalten



ANWENDUNG



© xiaosan – stock.adobe.com



Werkzeugeinsatz mit konturfolgender Kanalführung



Produktmuster aus PC/ABS

SINGLE Temperiertechnik GmbH

Ostring 17 – 19, 73269 Hochdorf/Deutschland
Tel: +49 (0)7153/30 09-0, www.single-temp.de

single
first choice
in temperature control