



# SINGLE Temperaturwechselsystem

## Serie ATT

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

Mithilfe der variothermen Temperierung und entsprechender Werkzeugeinsätze lassen sich an Problemzonen 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, Öl bis 300 °C. 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 die Umschaltzeitpunkte zwischen kälterem und wärmerem Medium werden prozessabhängig von der Maschinensteuerung über programmierbare Ein- bzw. Ausgänge bereitgestellt.



Das Temperaturwechselsystem  
ATT mit Ventilstation

### Einsatzgebiete

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

### Standardausstattung

#### Allgemeines

- Temperiersystem mit einem Heiz- und einem Kühlkreislauf sowie Kreislaufumschalteneinrichtung
- Schneller Wechsel zwischen Heiz- und Kühlkreislauf durch hydraulische Umschaltung
- Energiesparende temperaturgesteuerte Einspeisung des Rücklaufwassers in den jeweiligen Temperierkreis
- Einfache Bedienung mit mobiler Einsatzmöglichkeit
- Anschluss an Standardwerkzeuge möglich
- Robustes, pulverbeschichtetes Stahlblechgehäuse

#### Hydraulik

- Hochwertige Werkstoffe und zuverlässige Komponenten
- Verschleißfreie Durchflussmessung und Strömungsüberwachung
- Schlauchverbindungen zwischen System und Ventilstation

#### Elektrik und Steuerung

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

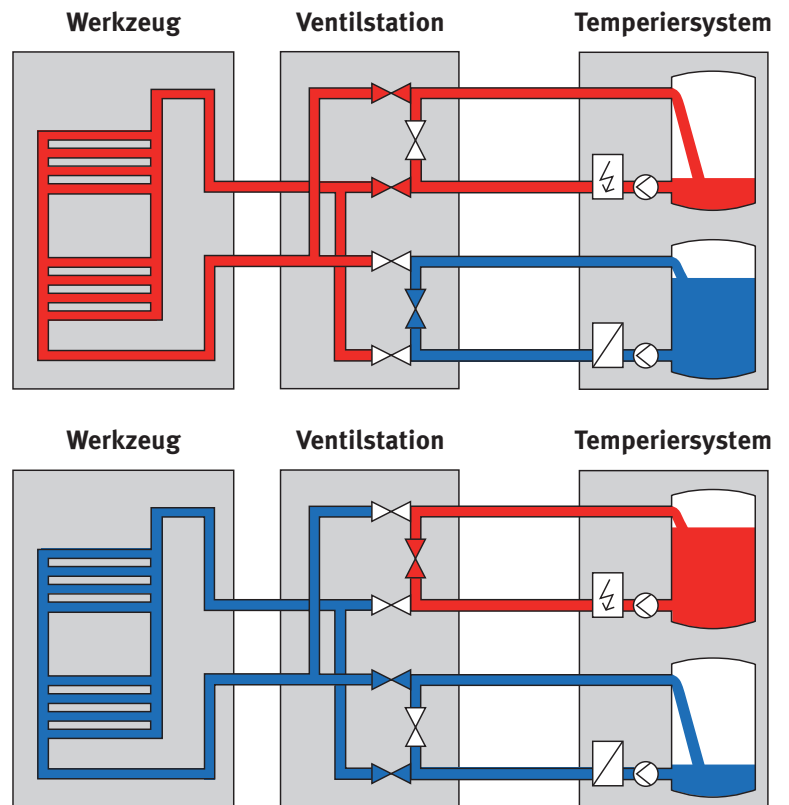
#### Optionen

- Fernbedienung über Remote Touch Screen oder über PC-Software basierend auf Ethernet
- Anschluss für 20-mA-Strom-Schnittstelle (TTY)
- Schlauchverbindungen zwischen Ventilstation und Werkzeug
- Daten-Logging über USB-Schnittstelle

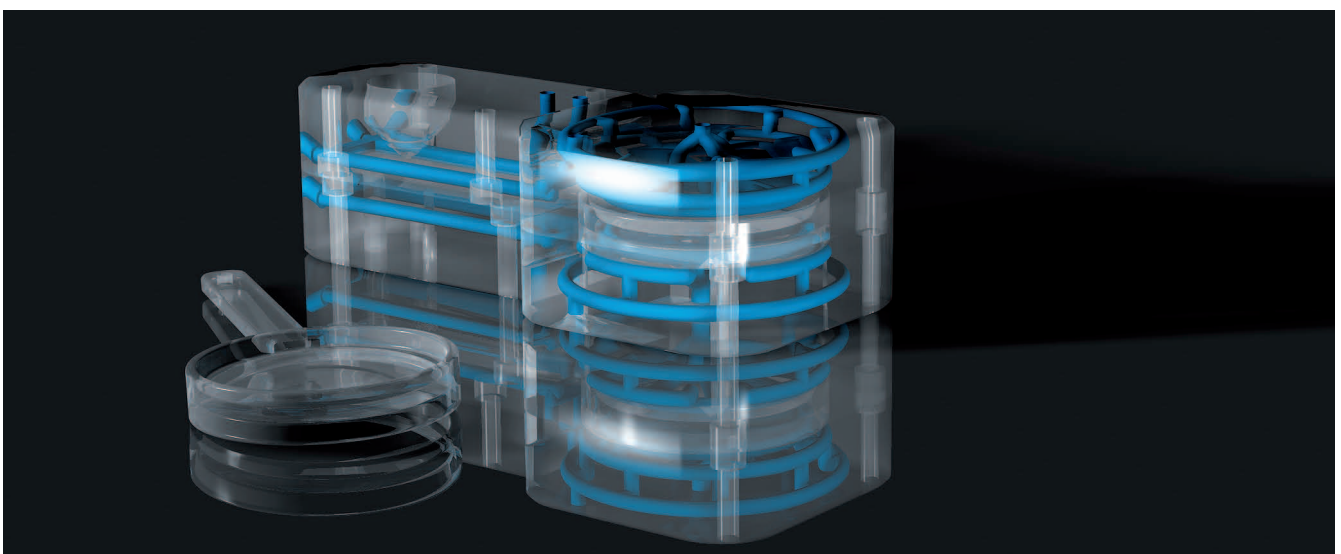
## ☀️ ❄️ SINGLE Temperaturwechselsystem Serie ATT

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



Werkzeugeinsatz mit konturfolgender Kanalführung (Werksbild Sauer & Sohn KG, Dieburg)



## SINGLE Temperaturwechselsystem Serie ATT

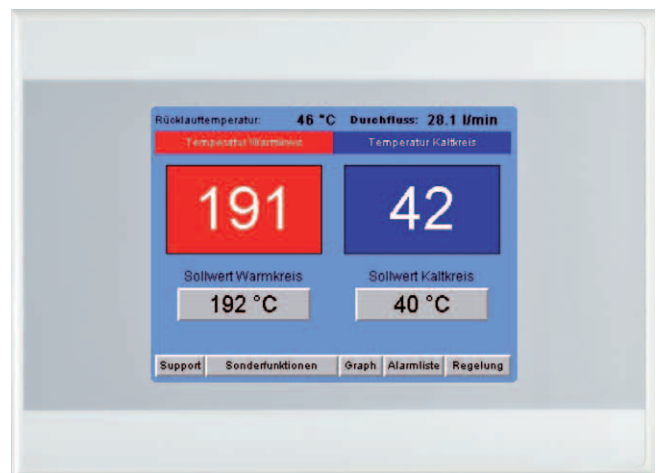
### Vorteile von ATT beim Spritzgießen

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

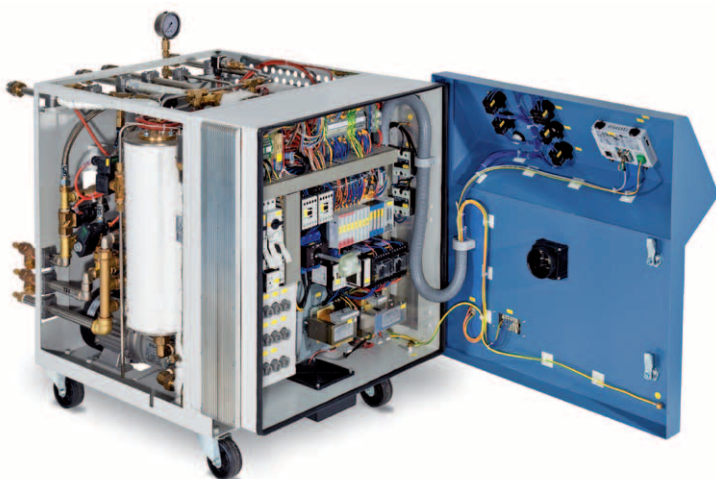
- hält den Nachdruck auch in angussferneren Bereichen länger aufrecht und senkt den Bedarf an Einspritzdruck und Schließkraft,
- verringert Eigenspannungen beim Spritzprägen dickwandiger optischer Formteile,
- unterstützt die Bildung von Oberflächeneffekten wie Selbstreinigung oder Entspiegelung, die Abformung von Mikro- und Nanostrukturen und 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 und
- verkürzt die Zykluszeit durch einen längeren Wandkontakt an Materialanhäufungen und ermöglicht damit eine intensivere Kühlung.

### Vorteile von ATT bei der Verarbeitung von Faserverbundkunststoffen

Auch bei der Verarbeitung härtpbarer 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.



Betriebszustand eines ATT-Touch-Panels



ATT-System der Serie K für kleine bis mittlere Anwendungen

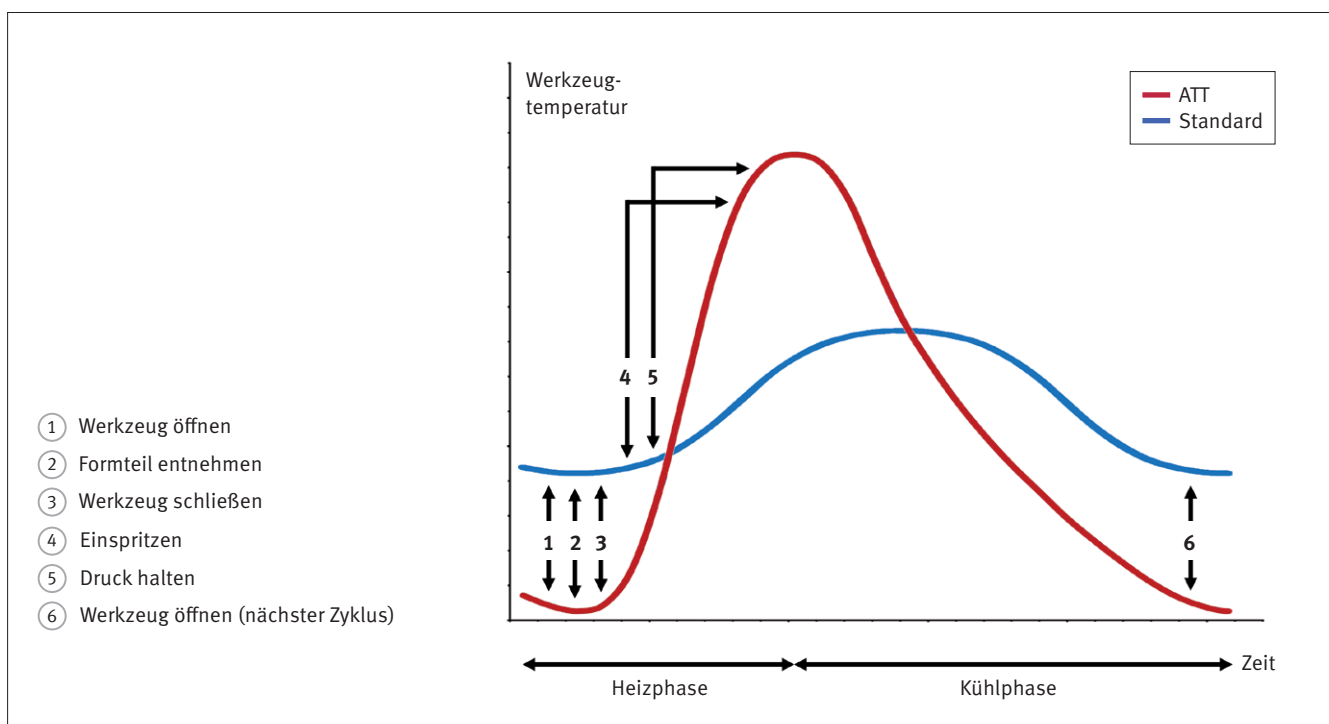


Kompakte Ventilstation zur werkzeughnahen Montage



# SINGLE Temperaturwechselsystem Serie ATT

ATT Serie										
Baugruppen		K7	N1.1		S		G	H0.2	H1.2	H2.1
Temperaturbereich max.	°C	160	150	180	150	180	180	200	200	200
Max. externes Volumen	l	1,5	4	3	10	7	14	4	6	10
Heizleistung Heizkreis	kW	12/18	24/36		48		72/144	36	36	48
Kühlleistung Kühlkreis <i>(80°C Vorlauf/15°C Kühlwasser)</i>	kW	50	50		100		150	50	200	100
Max. Fördermenge	l/min	60	75		150		400	60	100	200
Max. Förderdruck <i>(Maximalwerte der Kennlinie)</i>	bar	6	7,3		7,5		7,1	6	8,0	8
Pumpen-Motorleistung	kW	1	1,1		2,2		4	1	2,8	4
Anschlüsse zur Ventilstation		AD 22-L	AD 22-L		DN 32		DN 50	AD 22-L	AD 28-L	DN 32
Anschlüsse ab Ventilstation		G 3/4"	G 3/4"		DN 32		DN 50	G 3/4"	AD 28-L	DN 32
Anschlüsse Kühlwasser		14 mm	21 mm		G 1"		G 1 1/2"	21 mm	G 3/4"	G 1"
Abmessungen	L	mm	840		1105		1350	1715	1105	1400
	B	mm	620		635		755	1230	635	755
	H	mm	765		1120		1180	1730	1120	1200
Gewicht ca.	kg	130	220		400		1000	240	600	600



Zyklusvergleich zwischen dem Temperaturwechselsystem ATT und einem Standardgerät