



## Handhabung eines Heißkanalsystems Heating and switching off the hot runner systems

Technische Information 14  
Ausgabe 05-2015  
Technical Report 14  
Edition 05-2015

### Inbetriebnahme

- Vor dem Aufheizen der Düsen und des Verteilers ist die Werkzeugtemperatur einzuschalten.

### Aufheizen des Heißkanalsystems:

- Verteiler mit Softstart-Funktion des Reglers aufheizen.
- Mit der Softstart-Funktion wird der Verteiler auf ca. 100°C aufgeheizt und ca. 10 Minuten lang auf dieser Temperatur gehalten.
- Düsen und Verteiler sind gleichmäßig aufzuheizen (Rampenfunktion). Es muss auf alle Fälle vermieden werden, dass die Düsen vor dem Verteiler die Verarbeitungstemperatur erreichen. Wenn die Soll-Temperatur erreicht ist, sollte noch ca. 5 Minuten gewartet werden, bevor das erste Material ausgespritzt wird. Es muss sichergestellt sein, dass auch im Bereich der Spitze das Material komplett aufgeschmolzen ist. Ansonsten kann es zu einem Bruch der Wärmeleitspitzen kommen. Die Aufheizdauer des Verteilers auf Soll-Temperatur kann bis zu 20 Minuten betragen.
- Der Nadelantrieb darf nur in Betrieb genommen werden, wenn das Heißkanalsystem die Produktionstemperatur erreicht hat. Hierbei ist sicherzustellen, dass auch der Kunststoff im Bereich der Nadelführung schmelzeförmig ist.

Ggf. muss die Aufheizzeit der Düsen um 5...10 Minuten verlängert oder die Düsentemperatur um 10-20 K für max. 10 Minuten angehoben werden.

- Bei der ersten Inbetriebnahme können mehrere Einspritzvorgänge erforderlich sein, um den Heißkanal komplett mit Kunststoff zu füllen.

Bis eine komplette Teilefüllung erreicht ist, müssen die Kavitäten nach jedem Zyklus auf den Verbleib von nicht vollständig gefüllten Teilen kontrolliert werden.

### Verweilzeit

Um die thermische Schädigung der Schmelze so gering wie möglich zu halten, sollte die Stillstandszeit auf Produktionstemperatur der Empfindlichkeit des Materials angepasst sein. In der Regel beträgt die zulässige Verweilzeit bis zu 10 Minuten je nach Kunststoff-Typ.

### Produktionsunterbrechung

Bei einer Prozessunterbrechung ist die Heißkanaltemperatur abzusenken (je nach Material und Stillstandszeit um 100...150 K). Die Nadeln müssen in der Position „geschlossen“ stehen. Vor der erneuten Betätigung der Nadeln ist sicherzustellen, dass die Produktionstemperatur wieder erreicht ist und der Kunststoff auch in der Nadelführung plastisch ist.

### Commissioning

- Before heating the nozzles and the manifold, switch on the mould temperature control.

### Heating the hot runner system:

- Heat the manifold with the controller unit's soft-start function.
- With the soft-start function the manifold is heated to about 100°C and held at this temperature for approximately 10 minutes.
- The nozzles and manifold must be heated evenly (ramp function). In any case, it is essential to prevent the nozzles reaching the processing temperature before the manifold does. Once the target temperature has been reached, a waiting period of approximately 5 minutes should be observed before the first material is ejected.

It must be ensured that the material has melted completely in the area around the tip also as there will otherwise be a risk of the heat conductive tip breaking. Heating the manifold to the required temperature can take up to 20 minutes depending on the size and circumstances.

- Only when the hot runner system has reached production temperature, may the needle mechanism be put into operation,

whereby it must be ensured too that the plastic is in molten form in the needle guide area. It might be necessary to extend the heating time for the nozzle by 5...10 minutes or the nozzles temperature has to incurred 10-20 K for max. 10 minutes.

- With putting into operation for the first time, several injections may be necessary to fill the hot runner completely with plastic.

Until all parts are filled completely, the cavities must be checked after every cycle for parts that have not been filled completely.

### Dwell time:

To keep the thermal damage to the melt as low as possible, the idle time at production temperature should be adapted to the sensitivity of the material. As a rule, the dwell time can be up to 10 minutes depending on the type of plastic.

### Interruption in production

When a process is interrupted, the hot runner temperature must be lowered (depending on the material and downtime by 100...150K). The needles must be in the "closed" position. Make sure the process temperature is reached again before activating the needles again and the plastic inside the needle guide is soften.



## Aufheizen und Abschalten eines Heißkanalsystems Heating and switching off the hot runner systems

Technische Information 14  
Ausgabe 05-2015  
Technical Report 14  
Edition 05-2015

### Einrichtbetrieb

Um Beschädigungen an den Angussbohrungen / Verschlussnadeln durch kaltes Material in der Nadelführung zu vermeiden, dürfen die Verschlussnadeln im Einrichtbetrieb der Spritzgussmaschine und auch beim Auspritzen des Aggregates nicht betätigt werden. Wird die Schmelze durch das offene Werkzeug / Heißkanal ausgespritzt, sind die Nadeln während des Durchspritzens zu öffnen und während der Dosierphase zu schließen.

### Abschalten des Heißkanals

Beim Abschalten des Heißkanalsystems können alle Regelkreise gleichzeitig ausgeschaltet werden.

Um Beschädigungen am Heißkanalsystem durch Wärmestau zu vermeiden, muss die Formkühlung noch ca. 30 Min. bei ca. 30°C nachlaufen.

Die Verschlussnadeln stehen hierbei in der Position "geschlossen".

### Demontage des Heißkanals aus dem Werkzeug

Soll der Heißkanal für Wartungsarbeiten aus dem Werkzeug ausgebaut werden, ist er von elektrischen Anschlüssen zu trennen. Die Verschlussnadeln müssen demontiert werden, solange der Kunststoff im System in schmelzeförmigen Zustand ist.

Der Nadelantrieb ist vor der Demontage der Nadeln in die Pos. "geöffnet" zu fahren.

Bei der Montage der Nadeln muss ggf. noch i System befindlicher Kunst-

stoff bis zum schmelzeförmigen Zustand aufgeheizt werden. Der Nadelantrieb ist vor der Montage in die Position "geöffnet" zu fahren.

Bevor das System wieder in Betrieb genommen wird, ist sicher zu stellen, dass die Nadeln wieder in die Position "geschlossen" gestellt werden.

### Nadelbetätigung

Die Geschwindigkeit der Nadelbewegung ist von dem System zur Verfügung stehenden Öl-/Luftmenge abhängig. Für ein 4-fach Nadelverschluss-System mit Einzelnadelventilen sollte z. B. die Öldurchflussmenge 30 l/min betragen.

Um eine hohe Geschwindigkeit der Nadelbetätigung zu erreichen, muss das Ventil für die Ansteuerung (Hydraulik/ Pneumatik), so groß wie möglich ausgelegt sein.

Die Dimensionierung der Anschlussschläuche ist entsprechend der Durchflussmenge auszulegen.

Der Abstand zwischen Druckerzeugung und Druckverbrauch (Werkzeug) sollte gering sein. (Nadelschließzeit 20-40 ms / 7-10 mm Weg)

### Hinweis!

Die Erstbefüllung der Hydraulikzylinder sollte mit geringer Geschwindigkeit vorgenommen, bzw. die Zylinder entlüftet werden.

Für das prozesssichere Betreiben eines pneumatik Nadelantriebes (ENV, Hub- / Schiebemechanismus) ist das Vorschalten einer Wartungseinheit, bestehend aus Druckminderer, Wasserabscheider und Öler, erforderlich.

### Set-up operation

To prevent damage to the gate bores/valve needles from cold material in the needle guide, the valve needles may not be activated while the injection moulding machine is being set up or during the flushing-out process. If the melt is to be ejected through the open mould / hot runner, the needles must be opened during the injecting-through process and closed during the dosing phase.

### Switching off the hot runner

When the hot runner system is being turned off, all control circuits can be turned off at the same time. To prevent the hot runner system being damaged by the build-up of heat, let the mould cooling run on at about 30°C for another 30 min. approximately.

The valve gates should be in the "closed" position for this.

### Removing the hot runner from the mould

If the hot runner is to be taken out of the mould for maintenance work, it must be disconnected from electrical power.

The valve needles must be removed while the plastic in the system is still in a molten state.

The needle drive must be moved into the "open" position before the needles are removed.

When mounting the needles, any plastic that is still in the system must be heated until it melts.

The needle drive must be moved into the "open" position before the needles are mounted.

Before putting the system into operation again, make sure the needles are in the "closed" position again.

### Needle actuation

The velocity of the needle movement depends on the oil/air quantity available to the system. e. g. The required oil flow rate for a 4-drop valve gate system with single needle valves should be in the range of 30 l/min.

To reach a high speed of the needle operation the valve for actuation (hydraulics pneumatics) must be designed to be as large as possible.

The connection tube dimensioning must be designed to suit the flow rate.

The distance between the pressure generation and pressureconsumption (mould) should be as little as possible. (Needle closing time 20-40 ms/7-10 mm travel)

### Note!

The first filling of the hydraulic cylinders should be done at a low speed or the cylinders should be vented.

To ensure that the pneumatic needle drive will operate with process reliability, a maintenance unit, consisting of a pressure reducer, water separator and oiler, must be fitted upstream.



### Aufheizen und Abschalten eines Heißkanalsystems

#### Heating and switching off the hot runner systems

#### Anschlusswerte:

##### Elektrisch

Spannung	230	VAC*
----------	-----	------

##### System \*

max. zulässiger Betriebsdruck im Heißkanalsystem	2000	bar
--	------	-----

\* Sind Sonderdüsen oder andere Bauteile mit Druckbegrenzung (weniger als 2000 bar) in Systemen oder Einzelwerkzeugen verbaut, wird dies im Höhengaufbau und auf dem Typenschild dokumentiert.

##### Hydraulisch

Einzelnadelventil	40-60	bar
Hubplatte	40-60	bar
Schiebeverschluss	40-60	bar

##### Pneumatisch

Nadelverschluss-Einzeldüse	8-10	bar
Einzelnadelventil	8-10	bar
Hubplatte	8-10	bar
Schiebeverschluss	8-10	bar

\* Voltage Alternating Current

#### Connected loads:

##### Electric

Voltage	230	VAC*
---------	-----	------

##### System \*

max. permissible operating pressure in the hot-runner system	2000	bar
--	------	-----

\* If special nozzles or other components with a pressure limit (less than 2000 bar) are fitted to systems or individual tools, this situation is documented in the height adjustment and on the type plate.

##### Hydraulic

Single valve-gate nozzle	40-60	bar
Lifting plate mechanism	40-60	bar
Sliding cam mechanism	40-60	bar

##### Pneumatic

Single valve gate nozzle	8-10	bar
Single needle valve	8-10	bar
Lifting plate mechanism	8-10	bar
Sliding cam mechanism	8-10	bar