

Inhalt / Content

2 - 5	Werkzeugauslegung Mould layout
6 - 11	Vorspannung Preload
12	Kontrolle des Anspritzdurchmessers Control of the gate diameter

Einbauhinweise · Assembly notes

Einzeldüsen
Single nozzles

Zentrier-
ringe
Angieß-
buchsen
Locating
rings
Sprue
bushings

Verteil-
ersysteme
Manifold
systems

Heiß-
kanal-
düsen
Nozzles

Algemeine
Einbauhinweise
General
Assembly notes
HPS III

Zubehör
Accessories

**Allgemeine
Einbauhinweise**

**General
assembly notes**

Werkzeugauslegung

Mould layout

Einbauhinweise für die Werkzeugkonstruktion

Installation instructions for mould design

Um die thermische Wechselwirkung zwischen Verteilerplatte und Werkzeug gering zu halten, müssen außenbeheizte Verteiler so in das Werkzeug eingebaut werden, dass möglichst wenig Kontaktflächen zu den temperierten Platten entstehen. Damit vom Heißkanalverteiler nur ein Minimum an Wärme abfließen kann, ist ein geeigneter Luftspalt zwischen dem Verteiler und den Werkzeugausnehmungen vorzusehen. Dieser Spalt sollte nicht zu groß sein, um keine Eigenkonvektion zu begünstigen, denn ausgeprägte Konvektion begünstigt den Wärmetransport. Aus diesem Grund muss auch die Ausnehmung für den Verteiler geschlossen sein, so kann sich der sogenannte "Kamineffekt" nicht einstellen.

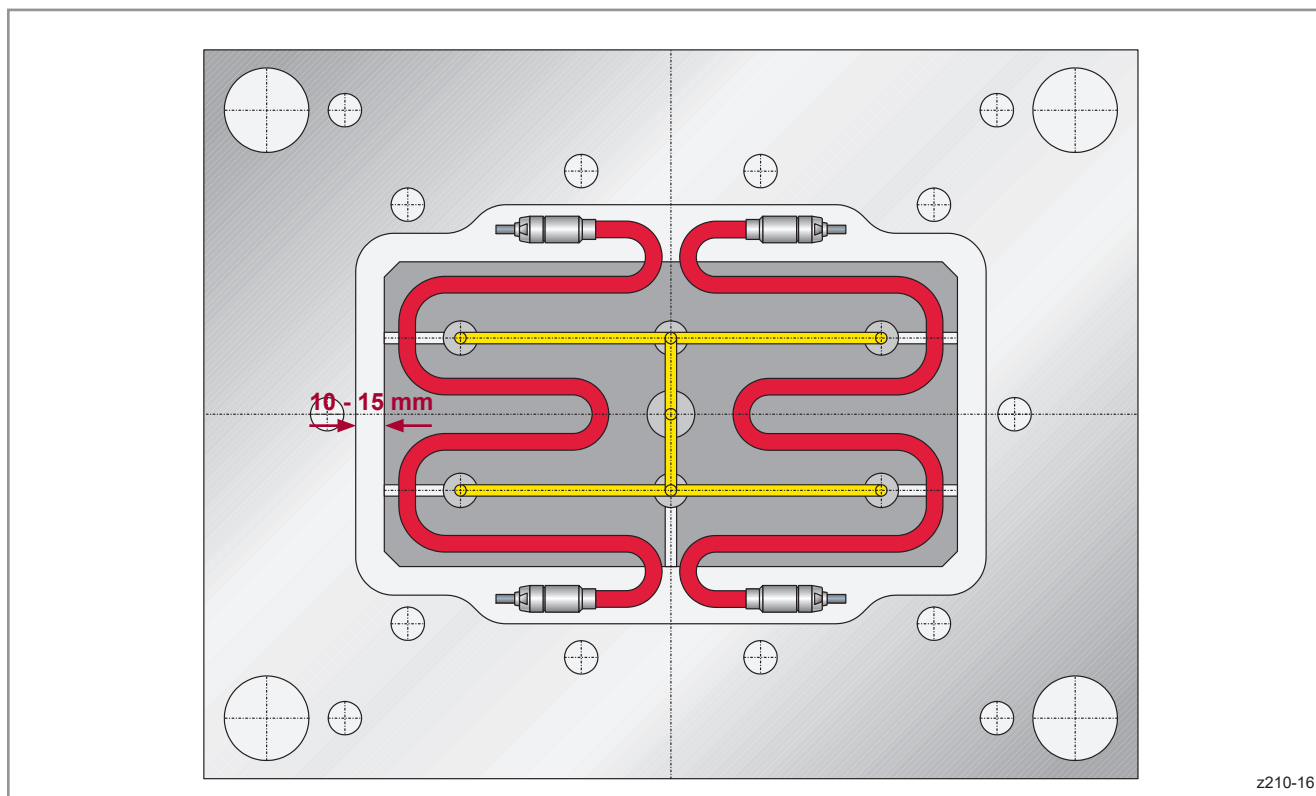
In order to minimize the heat exchange between the manifold plate and the mould the externally heated manifolds must be installed in the mould with the least possible physical contact. To ensure an adequate insulation function a suitable recess providing an air gap between the manifold and the mould must be integrated in the design. To prevent self-convection this gap should not be too large, as excessive convection supports heat transmission. For this reason the recess for the manifold should be closed to prevent the so-called "chimney effect".

Empfehlung:

- geschlossene Kammer
 - Spalt um den Verteiler:
min. 10 mm, max. 15 mm
bei abgewinkelter Heizung, 30 mm
- Siehe auch Einbauhinweise, Kapitel Verteiler

Recommendation:

- Closed chamber
 - Gap around the manifold:
min 10 mm, max 15 mm
30 mm when end of heater bent by 90°
- See assembly notes, chapter manifold systems



z210-16

**Allgemeine
 Einbauhinweise**

**General
 assembly notes**

Werkzeugauslegung

Mould layout

Werkzeugstabilität

Mould stability

Zur Erzeugung und Aufrechterhaltung der Vorspannung ist eine ausreichende Anzahl von Verschraubungen in der Nähe der Kontaktstellen zwischen Verteiler und Düsen vorzusehen. Als Faustregel gilt, ein bis zwei Schrauben pro Düse einzusetzen (siehe Schemazeichnung). Je nach Platzverhältnissen kommen M10- oder M12-Schrauben (Festigkeitsklasse mind. 12.9) zum Einsatz. Bei großen Verteilerplatten sind aus Stabilitätsgründen innerhalb der Verteiler Stützhülsen oder Dome anzuordnen. In diesen Fällen sollte die Werkzeugkonstruktion eine Anordnung ermöglichen, die es erlaubt, die Stützhülsen oder Dome in Düsennähe zu platzieren. Bei Frontmontagewerkzeugen muss die Konturplatte/Kernhalteplatte kraftschlüssig mit der Aufspannplatte verbunden sein.

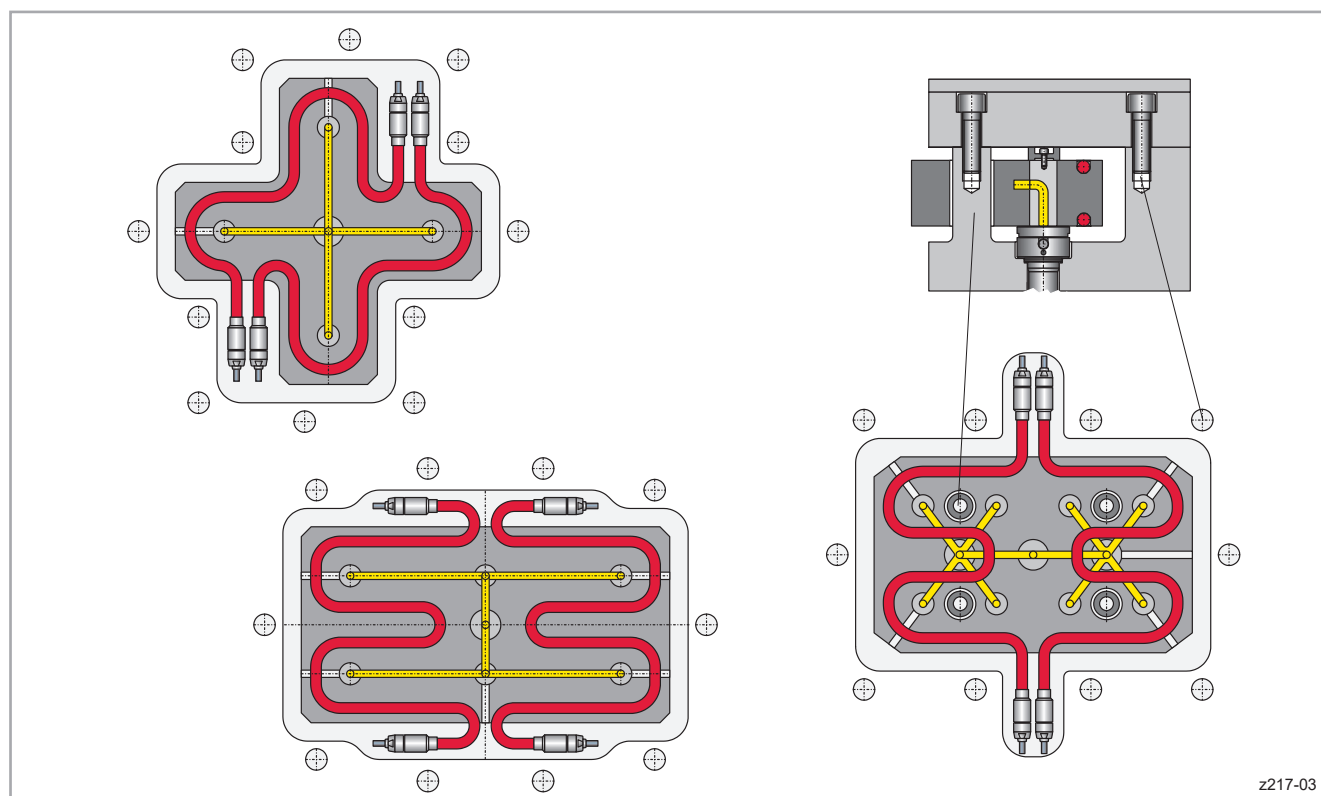
To generate and to maintain the preload a sufficient number of bolts near the contact areas between manifold and nozzles has to be provided. As a rule of thumb, one or two bolts should be used per nozzle (see sketch). Depending on the available space M10 or M12 bolts (property class min. 12.9) can be used. For reasons of stability, large manifold plates must have support sleeves or domes integrated into the manifold. In these cases, the mould design should allow to place the support sleeves or domes near the nozzles. When using nozzles for front installation the contour plate/mould insert retainer plate must have a force-locked connection with the clamping plate.

Empfehlung:

- **Genügend Schrauben**
 symmetrisch in Düsennähe platzieren
 - **Stützhülsen oder Dome einbringen**
- Siehe auch Einbauhinweise, Kapitel Verteilersysteme

Recommendation:

- **Place a sufficient number of bolts**
 symmetrically arranged near the nozzles
 - **Integrate support sleeves or domes**
- See assembly notes, chapter manifold systems



z217-03

**Allgemeine
Einbauhinweise**

**General
assembly notes**

Abdichtung des Heißkanalsystems

Sealing of the hotrunner system

Außenbeheizte Verteiler dehnen sich sowohl in der Höhe als auch in der Länge aus. Dies ist der Grund für die "schwimmende" Lagerung des Verteilers auf den Düsenköpfen, was bedeutet, dass sich der Verteiler relativ zu den feststehenden Düsen (diese sind in der Düsenhalteplatte zentriert) ausdehnt und sich somit die Dichtfläche zwischen Verteiler und Düsen während der Aufheizphase verschiebt.

Externally heated manifolds do not only expand into the height direction, but also into length. This is the reason for the "floating" mount of the manifold on the nozzle heads. The manifold expands relative to the fixed nozzles (which are centered by the nozzle mounting plate), causing a lateral shift of the sealing surface between manifold and nozzles during the heat-up phase of the system.

Es ist darauf zu achten, dass die Dichtflächen des Verteilers und der Düsen keine Kratzspuren oder Einkerbungen aufweisen und keine Verunreinigungen auf der Fläche vorhanden sind.

Please make sure that the sealing surfaces of manifold and nozzles are free of scratch marks, scores and contaminations.

Empfehlung:

- **Vor jeder Montage Dichtflächen von Verteiler und Düsen sorgfältig prüfen und säubern.**

Recommendation:

- **Check and clean the sealing surfaces of manifold and nozzles carefully before each installation.**

Materialfestigkeit

Material strength

Die Vorspannung des Heißkanalverteilers muss dauerhaft aufrechterhalten werden. Daher müssen die Kontaktstellen, an denen die Druckstücke des Heißkanals bzw. die Düsenköpfe aufliegen, mit ausreichender Festigkeit versehen sein (siehe Pos. 5 und 8 der Abb. auf Seite 7). Entweder sind Werkzeugplatten mit ausreichender Festigkeit und Härte, oder - im Bereich der Druckstücke - Einsätze entsprechender Qualität zu verwenden. Bei weichen Platten besteht sonst die Gefahr des "Eingrabens". Dies führt zum Verlust der Vorspannung und kann Undichtigkeiten des Systems nach sich ziehen.

The preload of the hotrunner manifold at operating temperature has to be maintained permanently. Therefore, the contact points on which the pressure pads of the hotrunner and the nozzle heads rest have to be provided with sufficient strength (see pos. 5 and 8 of graphic on page 7). Either mould plates with sufficient strength and hardness or inserts with equivalent qualities have to be used. When using soft plates the danger of "hobbing" may occur. This will create a loss of preload which can result in a leakage of the system.

Empfehlung:

- **Festigkeit der Platten bzw. der Einsätze:
> 1000 N/mm²**

Recommendation:

- **Tensile strength of the plates or inserts:
> 1000 N/mm²**

**Allgemeine
Einbauhinweise**

Kühlung

Zur Erzielung eines konstanten Betriebsverhaltens sollten idealerweise alle Platten eines Werkzeugs temperierbar sein. Damit der Anschnitt in möglichst kurzer Zeit erstarren kann, ist eine gute Temperierung auf der Düsenseite in der Nähe des Anschnitts erforderlich. Nur so wird ein qualitativ hochwertiger Abriss erzeugt. Bei der Verarbeitung von Materialien, die zur Fadenbildung neigen, wie zum Beispiel PP, PE, ABS usw. sollte zur sicheren Vermeidung von Fadenbildung auf der dem Anschnitt gegenüberliegenden Seite ebenfalls eine ausreichende Kühlung vorgesehen werden.

Empfehlung:

- Intensive Temperierung im Anschnittbereich vorsehen

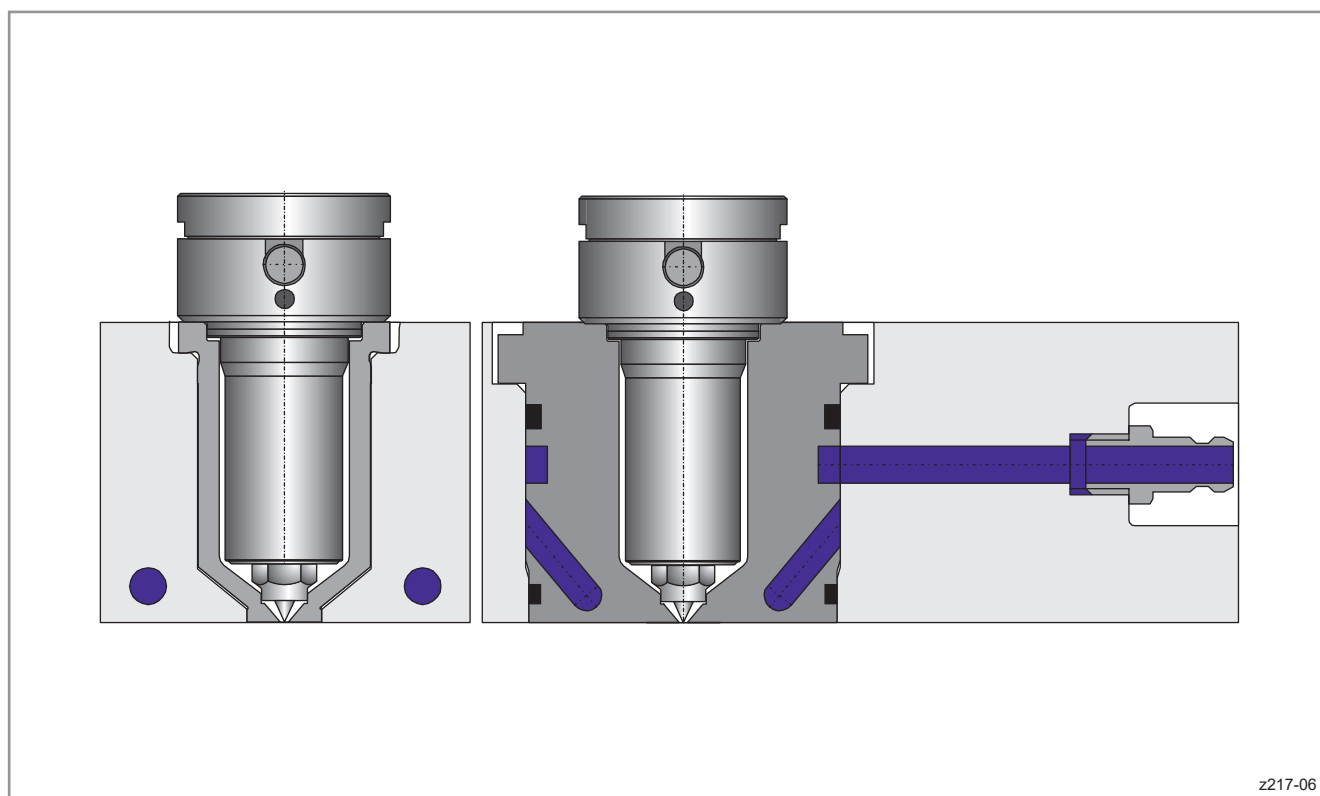
**General
assembly notes**

Cooling

Ideally, all plates of a mould should have independent cooling channels to achieve a constant operating performance. In order to achieve the solidification of the gate in the shortest possible time effective cooling of the nozzle side close to the gate is required. When using materials with a tendency for stringing like PP, PE, ABS etc. sufficient cooling on the opposite side of the gate is also recommended to safely avoid stringing.

Recommendation:

- Provide intensive cooling in the gate area



z217-06

Allgemeine Einbauhinweise

Vorspannung

Die Abdichtung zwischen den Düsen (1) und dem Heißkanalverteiler (2) des EWIKON HPS III Systems wird durch eine genügend hohe Vorspannung bei Betriebstemperatur gesichert. Diese Vorspannung wird unter Ausnutzung der größeren Wärmedehnung des Heißkanalverters im Verhältnis zu den kälteren Werkzeugplatten erzeugt. Da die Ausdehnung der Komponenten von der Heißkanaltemperatur (T_{HK}) sowie der Werkzeugtemperatur (T_{WZ}), also von der Temperaturdifferenz $\Delta T = T_{HK} - T_{WZ}$, abhängt, muss für unterschiedliche Anwendungen eine individuelle maßliche Abstimmung der Leisten (3) oder der Rahmenplatten erfolgen. In der Regel wird in kaltem Zustand ein Spalt ΔS zwischen den Druckstücken des Verteilers (4) und der Aufspannplatte (5) vorzusehen sein. Bei manchen Anwendungen und Dimensionen der Heißkanalverteiler kann auch im kalten Zustand eine Vorspannung erforderlich sein.

In den Tabellen auf den nächsten Seiten sind die für die Systemkombinationen des HPS III Systems erforderlichen Spaltmaße zusammengestellt (negative Werte bedeuten Vorspannung im kalten Zustand). Die angegebenen Maße sind mit einer Toleranz von $\pm 0,01$ mm einzuhalten. Beim Einbau der Düsen ist darauf zu achten, dass die dem Verteiler zugewandten Flächen der Düsenköpfe und die zentrale Isolierringe (6) gegenüber der Angießbuchse (7) exakt die gleiche Höhe haben (Toleranz $\pm 0,01$ mm). Nur so ist sichergestellt, dass keine unzulässigen Deformationen im System entstehen.

Empfehlung für Düsen HPS III-S
 $\varnothing 3$ mm, $\varnothing 4,5$ mm, $\varnothing 6$ mm, $\varnothing 9$ mm und $\varnothing 12$ mm:

- Heißkanal im Werkzeug montieren
- Aufheizen auf Solltemperatur (Trockenlauf)
- Nach dem Abkühlen Kontrolle des Spaltmaßes

General assembly notes

Preload

The sealing between the nozzles (1) and the hotrunner manifold (2) of the EWIKON HPS III system is ensured by a sufficiently high preload at operating temperature. This preload is realized using the higher thermal expansion of the hotrunner manifold in comparison with the colder mould plates. As the thermal expansion of the components depends on the temperature of the hotrunner (T_{HK}) and the mould (T_{WZ}), i.e. the temperature difference $\Delta T = T_{HK} - T_{WZ}$, different applications require individual dimensions of the frame plates or risers (3). As a rule, a positive clearance ΔS has to be provided between the pressure plates of the manifold (4) and the clamping plate (5) when cold. Some applications and dimensions of the hotrunner manifold however may require a preload even when cold.

The tables on the next pages show the required gap dimensions for the HPS III system combinations (negative values indicating preload when cold). The dimensions shown must be adhered to with a tolerance of $\pm 0,01$ mm). During installation of the nozzles it has to be made sure that the nozzle heads and the central insulating disc (6) have exactly the same height opposite the sprue bush (7) (tolerance $\pm 0,01$ mm). This is the only way to guarantee that unacceptable deformations do not occur in the system.

Recommendation for nozzles HPS III-S
 $\varnothing 3$ mm, $\varnothing 4.5$ mm, $\varnothing 6$ mm, $\varnothing 9$ mm and $\varnothing 12$ mm:

- Mount hotrunner in the mould
- Heat up to operational temperature (dry run)
- After cooling down check clearance

**Allgemeine
 Einbauhinweise**

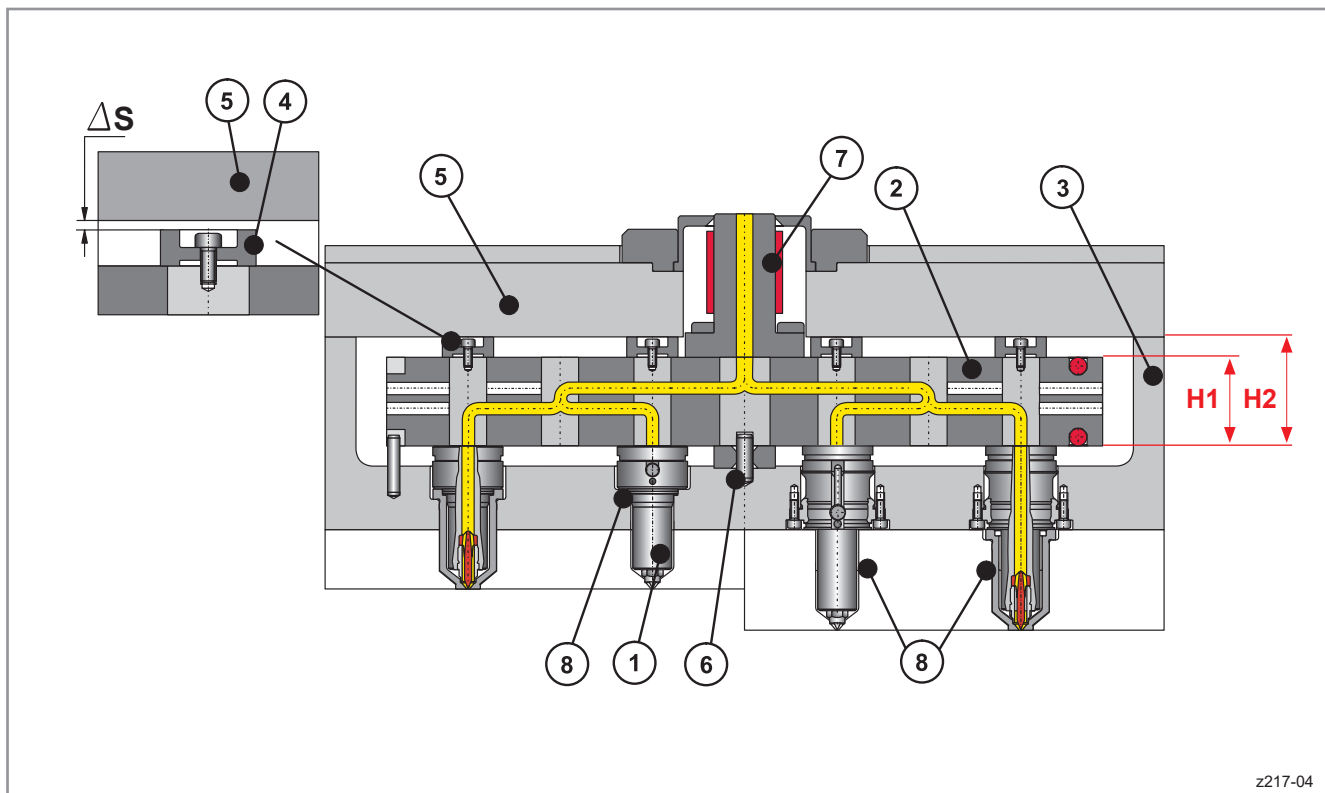
**General
 assembly notes**

$$\Delta S = \alpha \times (H1 + K) \times \Delta T - d$$

α = Wärmeausdehnungskoeffizient / coefficient of thermal expansion = $1,15 \times 10^{-5}$ [1/K]

H1 = Verteilerhöhe / manifold height ($H1 = H2 - 10$), **K** = Systemparameter / system parameter

d = Elastischer Deformationsanteil der Heißkanalkomponenten / Elastic share of deformation of hotrunner components



Einzeldüsen
 Single nozzles

Zentrierringe
 Angießbuchsen
 Locating rings
 Sprue bushings

Verteilersysteme
 Manifold systems

Heißkanaldüsen
 Nozzles

**Allgemeine
 Einbauhinweise
 General
 Assembly notes**
HPS III

Zubehör
 Accessories

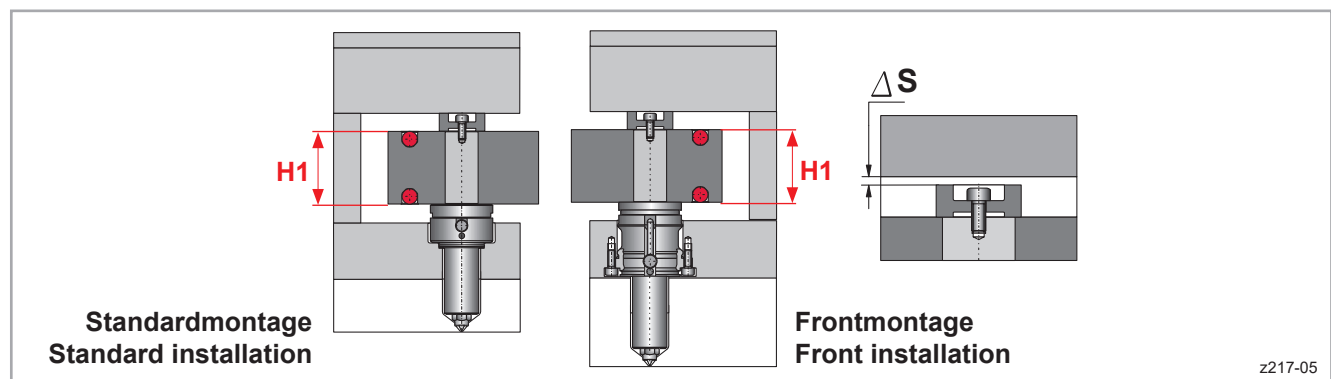
**Allgemeine
 Einbauhinweise**

**General
 assembly notes**

Einbauspiel ΔS für HPS III Verteiler

Clearance ΔS for HPS III manifolds

HPS III-Verteiler: Einbauspiel HPS III-manifold: Clearance		Temperaturdifferenz / Temperature difference ΔT in °C					K		d	
		100	150	200	250	300				
Düsentyp Nozzle type	Verteilerhöhe H1 Manifold height H1	Einbauspiel / Clearance ΔS in mm					K	d		
Standardmontage / Standard installation										
HPS III-S \varnothing 3 mm	43 mm	-0,036	-0,004	0,028	0,060	0,091	12,5	0,1		
HPS III-S \varnothing 4,5 mm		-0,027	0,007	0,041	0,075	0,109	16	0,095		
HPS III-S \varnothing 6 mm		-0,012	0,022	0,056	0,090	0,124	16	0,08		
HPS III-S \varnothing 9 mm		-0,032	0,002	0,036	0,070	0,104	16	0,1		
HPS III-S \varnothing 12 mm		-0,038	-0,001	0,035	0,071	0,107	20	0,11		
Frontmontage / Front installation										
HPS III-S \varnothing 3 mm	43 mm	-0,055	-0,017	0,021	0,058	0,096	22,5	0,13		
HPS III-S \varnothing 4,5 mm		-0,066	-0,026	0,014	0,053	0,093	26	0,145		
HPS III-S \varnothing 6 mm		-0,016	0,023	0,063	0,102	0,141	25,5	0,095		
HPS III-S \varnothing 9 mm		-0,031	0,008	0,048	0,087	0,126	25,5	0,11		
HPS III-S \varnothing 12 mm		-0,046	-0,004	0,038	0,080	0,122	30	0,13		



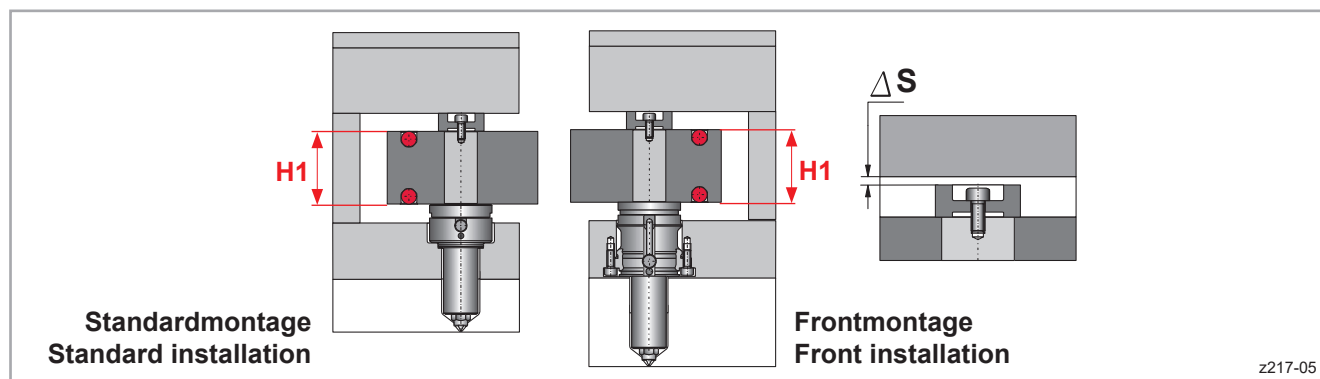
**Allgemeine
 Einbauhinweise**

**General
 assembly notes**

Einbauspiel ΔS für HPS III Verteiler

Clearance ΔS for HPS III manifolds

HPS III-Verteiler: Einbauspiel HPS III-manifold: Clearance		Temperaturdifferenz / Temperature difference ΔT in °C						
		100	150	200	250	300		
Düsentyp Nozzle type	Verteilerhöhe H1 Manifold height H1	Einbauspiel / Clearance ΔS in mm					K	d
Standardmontage / Standard installation								
HPS III-S Ø 3 mm	51 mm	-0,027	0,010	0,046	0,083	0,119	12,5	0,1
HPS III-S Ø 4,5 mm		-0,018	0,021	0,059	0,098	0,136	16	0,095
HPS III-S Ø 6 mm		-0,003	0,036	0,074	0,113	0,151	16	0,08
HPS III-S Ø 9 mm		-0,023	0,016	0,054	0,093	0,131	16	0,1
HPS III-S Ø 12 mm		-0,028	0,012	0,053	0,094	0,135	20	0,11
Frontmontage / Front installation								
HPS III-S Ø 3 mm	51 mm	-0,045	-0,003	0,039	0,081	0,124	22,5	0,13
HPS III-S Ø 4,5 mm		-0,056	-0,012	0,032	0,076	0,121	26	0,145
HPS III-S Ø 6 mm		-0,007	0,037	0,081	0,125	0,169	25,5	0,095
HPS III-S Ø 9 mm		-0,022	0,022	0,066	0,110	0,154	25,5	0,11
HPS III-S Ø 12 mm		-0,037	0,010	0,056	0,103	0,149	30	0,13



z217-05

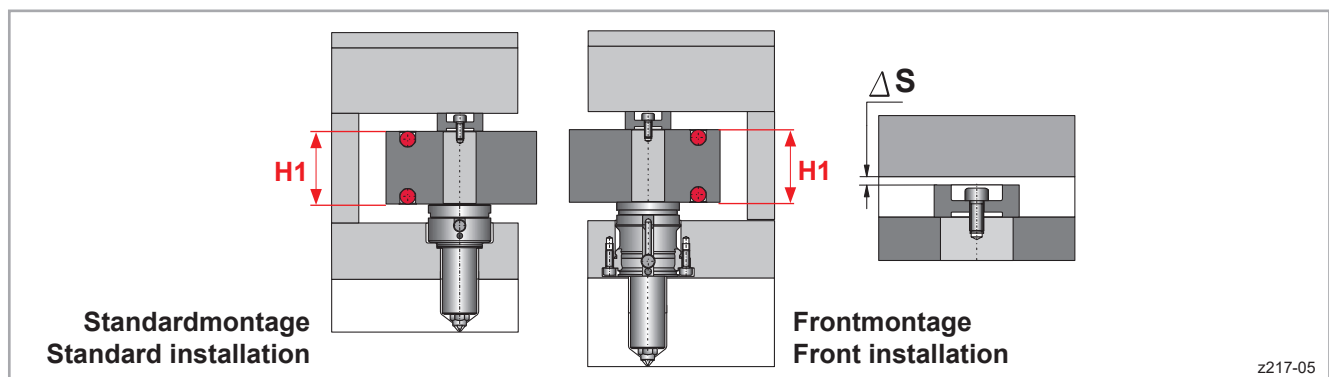
**Allgemeine
 Einbauhinweise**

**General
 assembly notes**

Einbauspiel ΔS für HPS III Verteiler

Clearance ΔS for HPS III manifolds

HPS III-Verteiler: Einbauspiel HPS III-manifold: Clearance		Temperaturdifferenz / Temperature difference ΔT in °C					K		d	
		100	150	200	250	300				
Düsentyp Nozzle type	Verteilerhöhe H1 Manifold height H1	Einbauspiel / Clearance ΔS in mm					K	d		
Standardmontage / Standard installation										
HPS III-S Ø 3 mm	63 mm	-0,013	0,030	0,074	0,117	0,160	12,5	0,1		
HPS III-S Ø 4,5 mm		-0,004	0,041	0,087	0,132	0,178	16	0,095		
HPS III-S Ø 6 mm		0,011	0,056	0,102	0,147	0,193	16	0,08		
HPS III-S Ø 9 mm		-0,009	0,036	0,082	0,127	0,173	16	0,1		
HPS III-S Ø 12 mm		-0,015	0,033	0,081	0,129	0,176	20	0,11		
Frontmontage / Front installation										
HPS III-S Ø 3 mm	63 mm	-0,032	0,017	0,067	0,116	0,165	22,5	0,13		
HPS III-S Ø 4,5 mm		-0,043	0,009	0,060	0,111	0,162	26	0,145		
HPS III-S Ø 6 mm		0,007	0,058	0,109	0,159	0,210	25,5	0,095		
HPS III-S Ø 9 mm		-0,008	0,043	0,094	0,144	0,195	25,5	0,11		
HPS III-S Ø 12 mm		-0,023	0,030	0,084	0,137	0,191	30	0,13		



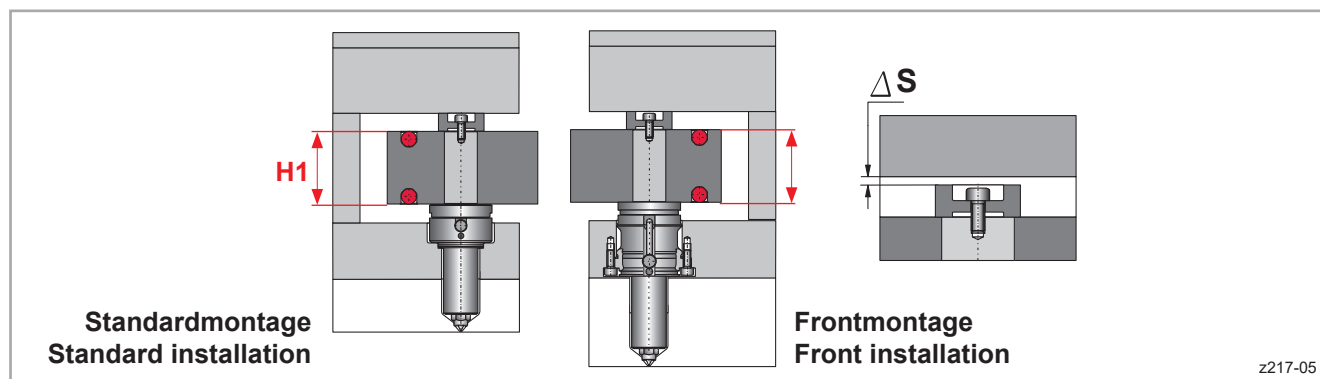
**Allgemeine
Einbauhinweise**

**General
assembly notes**

Einbauspiel ΔS für HPS III Verteiler

Clearance ΔS for HPS III manifolds

HPS III-Verteiler: Einbauspiel HPS III-manifold: Clearance		Temperaturdifferenz / Temperature difference ΔT in °C						
		100	150	200	250	300		
Düsentyp Nozzle type	Verteilerhöhe H1 Manifold height H1	Einbauspiel / Clearance ΔS in mm					K	d
Standardmontage / Standard installation								
HPS III-S Ø 3 mm	71 mm	-0,004	0,044	0,092	0,140	0,188	12,5	0,1
HPS III-S Ø 4,5 mm		0,005	0,055	0,105	0,155	0,205	16	0,095
HPS III-S Ø 6 mm		0,020	0,070	0,120	0,170	0,220	16	0,08
HPS III-S Ø 9 mm		0,000	0,050	0,100	0,150	0,200	16	0,1
HPS III-S Ø 12 mm		-0,005	0,047	0,099	0,152	0,204	20	0,11
Frontmontage / Front installation								
HPS III-S Ø 3 mm	71 mm	-0,022	0,031	0,085	0,139	0,193	22,5	0,13
HPS III-S Ø 4,5 mm		-0,033	0,022	0,078	0,134	0,190	26	0,145
HPS III-S Ø 6 mm		0,016	0,071	0,127	0,182	0,238	25,5	0,095
HPS III-S Ø 9 mm		0,001	0,056	0,112	0,167	0,223	25,5	0,11
HPS III-S Ø 12 mm		-0,014	0,044	0,102	0,160	0,218	30	0,13



**Allgemeine
 Einbauhinweise**

**General
 assembly notes**

**Kontrolle des Anspritzdurchmessers
 bei 80° Winkel**

**Control of the gate diameter
 for an 80° angle**

Vergrößerung des Durchmessers D nur mit dem 80° Winkel.

Only increase the gate diameter from the inside by cutting the 80° angle deeper relative to the gate face.

X: Düsenkörperunterkante bis Artikeloberfläche

X: Lower edge of hot tip body to upper surface of part

Beispiel:

Example:

Bei einem X-Maß von 49 mm und der Anspritzgeometrie 80° sowie einem Bohrungsdurchmesser von D = 1,6 mm beträgt das Maß auf die Messkugel mit dem Ø 3 mm:

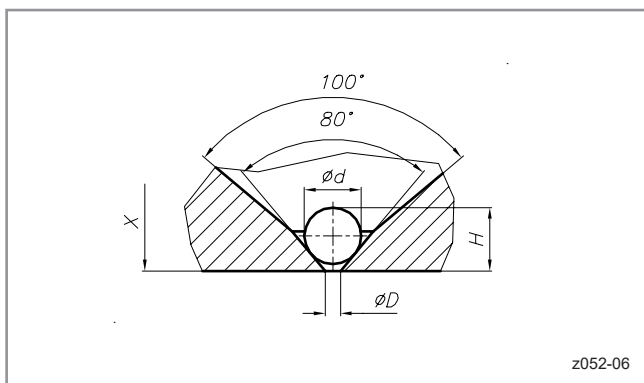
With an X dimension of 49 mm, gate geometry 80° and gate diameter of D = 1.6 mm the value of the ball-tipped contact gauge with diameter 3 is:

49.00 Maß X
 - 2.88 Maß H
46.12 Düsenkörperunterkante bis Kugeloberkante

49.00 Dim. X
 - 2.88 Dim. H
46.12 Lower edge of hot tip body to ball surface

Ø D	H	Ø d
0,5	3,54	3
0,6	3,48	3
0,7	3,42	3
0,8	3,36	3
0,9	3,30	3
1,0	3,24	3
1,1	3,18	3
1,2	3,12	3
1,3	3,06	3
1,4	3,00	3
1,5	2,94	3
1,6	2,88	3
1,7	2,82	3
1,8	2,76	3
1,9	2,70	3
2,0	2,64	3

Ø D	H	Ø d
2,1	3,86	4
2,2	3,80	4
2,3	3,74	4
2,4	3,68	4
2,5	3,62	4
2,6	3,56	4
2,7	3,50	4
2,8	3,44	4
2,9	3,38	4
3,0	5,88	6
3,1	5,82	6
3,2	5,76	6
3,3	5,70	6
3,4	5,64	6
3,5	5,58	6



Ø D	H	Ø d
3,6	5,52	6
3,7	5,46	6
3,8	5,40	6
3,9	5,34	6
4,0	5,28	6
4,1	5,22	6
4,2	5,16	6
4,3	5,10	6
4,4	5,05	6
4,5	4,99	6

Ø D	H	Ø d
4,6	6,20	7
4,7	6,14	7
4,8	6,08	7
4,9	6,03	7
5,0	5,97	7