

# Einheitliches Verteilersystem

Installationshandbuch

---

**HUSKY**<sup>®</sup>

*Keeping our customers in the lead*

*Übersetzung der ursprünglichen Anweisungen*

**Stand:** V 1.0 – August 2016

**Dokument Nr.:** 7732865

Dieses Produkthandbuch enthält Informationen für den sicheren Betrieb und die sichere Wartung des Produkts. Husky behält sich das Recht vor, Änderungen an Produkten vorzunehmen, um deren Merkmale und/oder Leistungsfähigkeit kontinuierlich zu verbessern. Diese Änderungen erfordern gegebenenfalls geänderte und/oder zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen, die dem Kunden zum Zeitpunkt der Änderung in Bulletins mitgeteilt werden.

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließliches Eigentum der Firma Husky Injection Molding Systems Limited. Außer wenn ausdrücklich vertraglich geregelt, darf dieses Dokument ohne schriftliche Genehmigung von Husky Injection Molding Systems Limited weder ganz noch teilweise kopiert, weitergegeben oder veröffentlicht werden.

Ungeachtet dessen gestattet Husky Injection Molding Systems Limited seinen Kunden, dieses Dokument zum befristeten internen Gebrauch zu vervielfältigen.

Husky®-Produkte, -Dienstleistungen oder -Logos, auf die in dieser Anleitung Bezug genommen wird, sind Marken der Firma Husky Injection Molding Systems Ltd. und werden u. U. von einigen ihrer Tochterunternehmen unter Lizenz verwendet.

Alle Marken von Dritten sind Eigentum der jeweiligen Inhaber und ggf. durch geltende Gesetze oder Abkommen zum Schutz von Urheberrechten, Marken oder anderen geistigen Eigentumsrechten geschützt. Jeder dieser Dritten behält sich ausdrücklich alle Rechte an diesem geistigen Eigentum vor.

© 2016 Husky Injection Molding Systems. Alle Rechte vorbehalten.

## Allgemeine Informationen

### Telefonischer Kundendienst

<b>Nordamerika</b>	<b>Gebührenfrei</b>	1-800-465-HUSKY (4875)
<b>Europa</b>	<b>Gebührenfrei in den meisten EU-Ländern</b>	008000 800 4300
	<b>Direkt und Nicht-EU</b>	+352 52115 4300
<b>Asien</b>	<b>Gebührenfrei in Übersee</b>	800-820-1667
	<b>Direkt</b>	+86 21 3849 4520
<b>Südamerika</b>	<b>Brasilien</b>	+55 11 4589 7200
	<b>Mexiko</b>	+52 55 5089 116 0 Option -5

Für Fragen und Probleme in nicht dringenden Fällen steht Ihnen Husky auch per E-Mail zur Verfügung: [techsupport@husky.ca](mailto:techsupport@husky.ca).

### Husky-Regionalniederlassungen

Die Kontaktdaten der Service- und Vertriebsniederlassung von Husky in Ihrer Region finden Sie unter [www.husky.co](http://www.husky.co).

### Produkt-Upgrades

Es gibt regelmäßig technische Upgrades, die für eine erhöhte Ausstoßleistung, kürzere Zykluszeiten und zusätzliche Funktionalitäten Ihrer Husky-Ausrüstung sorgen können.

Die jeweils verfügbaren Upgrades für Ihre Maschine finden Sie auf unserer Website unter [www.husky.co](http://www.husky.co) oder fragen Sie Ihren Husky-Vertriebsvertreter.

### Bestellen von Ersatzteilen

Alle Ersatzteile für Ihre Maschinen und Anlagen von Husky können über das nächstgelegene Ersatzteilzentrum von Husky oder online unter [www.husky.co](http://www.husky.co) bestellt werden.

### Heißkanalüberholung

Husky bietet Dienstleistungen für Reparaturen, Modifizierungen und Nachrüstungen der Husky-Heißkanäle an. Für weitere Informationen wenden Sie sich an Ihre Service- und Vertriebsniederlassung von Husky.



# Inhaltsverzeichnis

<b>Allgemeine Informationen</b> .....	<b>iii</b>
Telefonischer Kundendienst .....	iii
Husky-Regionalniederlassungen .....	iii
Produkt-Upgrades .....	iii
Bestellen von Ersatzteilen .....	iii
Heißkanalüberholung .....	iii
<b>Kapitel 1: Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Zweck der Ausrüstung .....	1
1.2 Nutzungseinschränkungen .....	1
1.3 Nicht genehmigte Änderungen .....	2
1.4 Zusatzgeräte .....	2
1.5 Dokumentation .....	2
1.5.1 Handbücher .....	2
1.5.2 Zeichnungen und Pläne .....	3
1.5.3 Muster der Sicherheitshinweise .....	3
1.6 Zeichnungen und Anhänge .....	4
1.7 Schulung .....	5
1.8 Typenschild .....	5
1.9 Spezialwerkzeuge .....	6
<b>Kapitel 2: Sicherheitsmaßnahmen im Überblick</b> .....	<b>11</b>
2.1 Fachpersonal .....	11
2.2 Sicherheitsrichtlinien .....	11
2.3 Gefahren .....	12
2.3.1 Verbrennungsgefahren .....	12
2.3.2 Gefahren durch Hochdruck .....	12
2.3.2.1 Gefahren durch Druck im Hydrauliksystem .....	13
2.3.3 Elektrische Gefahren .....	14
2.3.4 Gas-, Dampf- und Staubemissionen .....	14
2.3.5 Rutsch-, Stolper- und Sturzgefahr .....	14
2.3.6 Gefahren beim Heben .....	14
2.4 Sicherheitsschilder .....	15
2.5 Sperrung/Kennzeichnung .....	16
2.6 Persönliche Schutzausrüstung und Sicherheitsausrüstung .....	17
2.6.1 Persönliche Schutzausrüstung (PSA) .....	17
2.6.2 Sicherheitsausrüstung .....	18

2.7	Materialsicherheitsdatenblatt (MSDS).....	19
2.8	Werkstoffe, Teile und Verarbeitung .....	19
2.9	Sicherheits-Arretierungsholme .....	19
2.10	Transportbrücken und Hebeösen.....	20
<b>Kapitel 3: Spezifikationen .....</b>		<b>21</b>
3.1	Gewicht .....	21
3.2	Betriebstemperatur .....	21
3.3	Spezifikationen des Elektrosystems .....	21
3.3.1	Regleranforderungen .....	22
3.3.2	Düsenheizungen .....	22
3.3.3	Verteilerheizungen.....	22
3.3.3.1	Ersatzkabel für Thermoelement .....	23
3.3.4	Stromschwankungen.....	23
3.4	Betriebsspezifikationen .....	23
3.4.1	Betriebsgrenzwerte bei Hydraulik-Verteiler.....	24
3.4.2	Betriebsgrenzwerte bei Pneumatik-Verteiler .....	24
3.5	Spezifikationen Hydraulikflüssigkeit .....	24
3.6	Pneumatische Spezifikationen.....	25
3.7	Spezifikationen für Hydraulik-Kühlwasser .....	25
3.8	Spezifikationen für Pneumatik-Kühlwasser.....	26
3.9	Empfohlene Schmiermittel .....	26
3.10	Spezifikationen des Rostschutzmittels .....	27
3.11	Drehmomentspezifikationen .....	28
3.12	Spezifikationen von Hydraulik- und Pneumatik-Stellantriebskomponenten .....	28
3.12.1	Komponenten beim großen Hydraulik-Stellantrieb.....	28
3.12.2	Komponenten beim kleinen Hydraulik-Stellantrieb.....	30
3.12.3	Komponenten beim großen und kleinen Pneumatik-Stellantrieb .....	31
3.12.4	Komponenten beim großen und kleinen Pneumatik-Stellantrieb mit Thermoregler .....	33
<b>Kapitel 4: Einbauen und Ausbauen .....</b>		<b>35</b>
4.1	Heben und Handhabung.....	35
4.1.1	Heben und Handhabung anhand mehrerer Hebepunkte .....	36
4.1.2	Heben mit Hilfe einer Transportbrücke.....	37
4.1.3	Heben mit Hilfe von Hebeösen .....	37
4.2	Einbauen und Ausbauen .....	39
4.2.1	Den Verteiler an den Werkzeugplatten installieren .....	39
4.2.2	Entfernen des Verteilerblocks von der Werkzeugplatte .....	41
<b>Kapitel 5: Inbetriebnahme und Betrieb .....</b>		<b>43</b>
5.1	Vorbereiten des Heißkanals .....	43
5.2	Aufheizen von Heißkanal, Werkzeug und Maschine .....	44

5.3	Vorfüllen des Heißkanals .....	45
5.4	Herstellen von Testteilen .....	47
<b>Kapitel 6:</b>	<b>Wartung.....</b>	<b>49</b>
6.1	Planmäßige und außerplanmäßige Wartungen .....	49
6.1.1	Vorbeugende Wartung .....	50
6.1.2	Wartungsverfahren.....	50
6.2	Ausbauen/Einbauen von Düseneinheiten .....	51
6.2.1	Ausbauen der Düseneinheit .....	51
6.2.2	Einbauen der Düseneinheit.....	51
6.3	Wechseln der Farbe des Prozessmaterials .....	55
6.4	Verlängern der Kabel für Düsen- und Angussheizung .....	56
6.5	Ausbauen/Einbauen des hydraulischen Stellantriebs .....	57
6.5.1	Den hydraulische Stellantrieb vom Verteiler entfernen .....	57
6.5.2	Den hydraulische Stellantrieb auf den Verteiler montieren.....	58
6.6	Ausbauen/Einbauen des pneumatischen Stellantriebs .....	58
6.6.1	Den pneumatischen Stellantrieb vom Verteiler entfernen.....	58
6.6.2	Den pneumatischen Stellantrieb am Verteiler installieren.....	59
6.7	Anpassen der Ventilschaft-Vorbelastung für hydraulische Stellantriebe .....	60
6.8	Austauschen der hydraulischen und pneumatischen Dichtungen.....	64
6.9	Ausbauen/Einbauen von Ventilschäften .....	64
6.9.1	Ausbauen von Ventilschäften.....	65
6.9.2	Einen Ventilschaft einbauen .....	65
6.10	Ausbauen/Einbauen von Düsenheizungen.....	65
6.10.1	Ausbauen/Einbauen von Ultra-Düsenheizungen (Ultra Nozzle Heaters - UNH) bei U750-Systemen .....	66
6.10.1.1	Ausbauen von Ultra-Düsenheizungen (Ultra Nozzle Heaters - UNH) bei U750-Systemen.....	66
6.10.1.2	Einbauen von Ultra-Düsenheizungen (Ultra Nozzle Heaters - UNH) bei U750-Systemen.....	67
6.10.2	Ausbauen/Einbauen von Bimetall-Heizungen bei den Systemen U750 und U1000 .....	69
6.10.2.1	Ausbauen von Bimetall-Düsenheizungen bei den Systemen U750 und U1000 .....	69
6.10.2.2	Einbauen von Bimetall-Düsenheizungen bei den Systemen U750 und U1000 .....	70
6.10.3	Ausbauen/Einbauen von Triton-Heizungen bei U750-UP-Systemen .....	71
6.10.3.1	Ausbauen von Triton-Düsenheizungen bei U750-UP-Systemen .....	71
6.10.3.2	Einbauen von Triton-Düsenheizungen bei U750-UP-Systemen .....	72
6.11	Austauschen der Hydraulik oder Pneumatik-Schläuche des Verteilers .....	74
6.12	Erdung des Unify-Systems.....	74
6.13	Testen von Heizungen .....	75
6.14	Ausbauen/Einbauen der Kavitätenplatte.....	76
6.14.1	Ausbauen der Kavitätenplatte auf einer Werkbank .....	76

6.14.2	Einbauen der Kavitätenplatte auf einer Werkbank .....	77
6.14.3	Ausbauen der Kavitätenplatte in der Maschine .....	79
6.14.4	Einbauen der Kavitätenplatte in die Maschine .....	82
6.15	Überprüfen und Reinigen von Verteilern .....	83
6.15.1	Reinigen im Wirbelbettverfahren .....	84
6.15.1.1	Unterstützung .....	85
6.15.1.2	Auseinanderbauen des Heißkanalsystems für eine Wirbelbetteinigung .....	85
6.15.1.3	Ausbauen der PEEK-Buchsen .....	87
6.16	Entfernen von Kunststoff-Isolierblasen (falls vorhanden) .....	87
6.17	Ausbauen/Einbauen der Angussheizung .....	91
6.17.1	Ausbauen einer Angussheizung mit integriertem Thermoelement .....	91
6.17.2	Ausbauen einer Angussheizung mit separatem Thermoelement .....	92
6.17.3	Einbauen einer Angussheizung mit integriertem Thermoelement .....	93
6.17.4	Einbauen einer Angussheizung mit separatem Thermoelement .....	94
6.18	Ausbauen/Einbauen der Angussbuchse .....	96
6.18.1	Ausbauen der Angussbuchse .....	96
6.18.2	Einbauen der Angussbuchse .....	97
6.19	Ausbauen/Einbauen von Düsenspitzenisolatoren (falls vorhanden) .....	98
6.19.1	Ausbauen von Düsenspitzenisolatoren .....	98
6.19.2	Einbauen der Düsenspitzenisolatoren .....	100
<b>Kapitel 7:</b>	<b>Lagerung und Transport .....</b>	<b>103</b>
7.1	Korrosionsschutz .....	103
7.2	Kurzzeitige Lagerung .....	104
7.2.1	Einlagerung in der Maschine .....	104
7.2.2	Einlagerung im ausgebauten Zustand .....	104
7.3	Langzeitlagerung .....	105
7.4	Transportieren des Heißkanals .....	106



# Kapitel 1 Einleitung

In diesem Kapitel werden das Verteilersystem, die Schulungsmöglichkeiten sowie die verfügbaren Ausrüstungshandbücher beschrieben.

## 1.1 Zweck der Ausrüstung

Husky-Ausrüstungen und -Systeme sind ausschließlich für Spritzgießanwendungen konzipiert. Es sind nur zugelassene Materialien zu verwenden, beim Betrieb sind die Entwurfsvorgaben einzuhalten.

Sollten Sie die Absicht haben, ein Husky-Produkt für einen nicht vorgesehenen Zweck einzusetzen, wenden Sie sich bitte an Ihre Husky-Regionalniederlassung.

## 1.2 Nutzungseinschränkungen

Die Husky-Spritzgießausrüstung darf unter keinen Umständen:

- von mehr als einer Person bedient werden.
- für einen anderen als den in [Abschnitt 1.1](#) beschriebenen Zweck eingesetzt werden, sofern dies nicht ausdrücklich von Husky gestattet wurde;
- für die Verarbeitung von Materialien verwendet werden, die nicht in den Geltungsbereich der harmonisierten Norm EN201 fallen;
- von Personal bedient oder gewartet werden, das nicht mit den Gefahren, die von der Spritzgießausrüstung ausgehen, und mit den entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen vertraut ist;
- bei Temperaturen betrieben werden, die die maximal zulässige Plastifiziertemperatur übersteigen;

## 1.3 Nicht genehmigte Änderungen

Nicht genehmigte Änderungen oder Nachbauten eines Husky-Spritzgießsystems sind strengstens untersagt. Änderungen können die Sicherheit beeinträchtigen und/oder zum Verlust der Gewährleistungsansprüche führen.

Falls Sie Änderungen vornehmen möchten, setzen Sie sich bitte mit Ihrer Husky-Regionalniederlassung in Verbindung.

## 1.4 Zusatzgeräte

Die Firma Husky ist nur für die Interaktion der Maschine mit den Zusatzgeräten verantwortlich, wenn Husky das System integriert hat. Beim Entfernen von Zusatzgeräten muss der Benutzer geeignete Sicherheitsmaßnahmen ergreifen, die den Zugang zu Gefahrenstellen verhindern.

Um Informationen zur Integration von Zusatzgeräten anderer Hersteller zu erhalten, setzen Sie sich bitte mit Ihrer Husky-Regionalniederlassung in Verbindung.

## 1.5 Dokumentation

Für alle Verteilersysteme von Husky steht ein umfassender Satz an Handbüchern, Zeichnungen, Plänen, Zertifikaten und sonstigen Dokumentationen zur Verfügung.

Die geltenden Arbeitsplatzbestimmungen sind stets einzuhalten. Nachfolgend werden die mit jedem System mitgelieferten Dokumentation sowie die allgemeinen Sicherheitshinweise (die jeder Bediener kennen muss) erläutert.



---

**WICHTIG!**

Alle Handbücher sollten zum Nachschlagen gut erreichbar aufbewahrt werden.

---

### 1.5.1 Handbücher

Husky-Handbücher sind eine Hilfe für die sichere Bedienung von Husky-Produkten. Die Handbücher enthalten Anleitungen für die Installation, Bedienung und Wartung.

Das Personal sollte vor der Ausführung von Betriebs- oder Wartungsarbeiten alle mit der Husky-Ausrüstung gelieferten Handbücher sorgfältig lesen. Erst mit den Arbeiten beginnen, wenn alle Anweisungen verstanden wurden. Die geltenden Bestimmungen für Sicherheit am Arbeitsplatz sind stets einzuhalten.

**WICHTIG!**

Bilder in den Handbüchern dienen nur als Richtwerte und stellen ggf. keine spezifischen Ausstattungsdetails dar. Siehe technischen Zeichnungen und Schaltpläne, um Informationen über spezifische Einzelheiten zu erhalten.

Für Verteilersysteme sind die folgenden Handbücher verfügbar:

<b>Installationshandbuch</b>	Beschreibt die grundlegende Installation des Verteilersystems.
<b>Wartungshandbuch</b>	Beschreibt die Installation, die Inbetriebnahme, den Betrieb, das Abschalten und die Wartungsarbeiten am Heißkanalsystem. <b>HINWEIS:</b> Siehe das <i>Servicehandbuch</i> des Heißkanals für spezielle Anleitungen zum Ausbauen und zur Wartung.

Diese Handbücher sind online unter [www.husky.co](http://www.husky.co) verfügbar.

**WICHTIG!**

Manche Handbücher enthalten ggf. Anhänge mit neuen oder ergänzenden Informationen. Stellen Sie vor dem Lesen der Handbücher sicher, dass Sie alle Anhänge am Ende des Handbuchs berücksichtigen.

## 1.5.2 Zeichnungen und Pläne

Jedes Husky-Verteilersystem wird mit einem Satz Zeichnungen und Plänen für den jeweiligen Verteiler geliefert. Diese werden für die Fehlersuche beim Verteilersystem und für die Bestellung von Ersatzteilen benötigt.

**HINWEIS:** Die beigefügten Zeichnungen und Pläne beziehen sich speziell auf das gelieferte Verteilersystem.

## 1.5.3 Muster der Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise machen auf Gefahrensituationen aufmerksam, die während der Installations-, Betriebs- und Wartungsarbeiten entstehen können und beschreiben Methoden zur Vermeidung von Verletzungen bzw. Sachschäden.

Je nach Schwere der Gefahr sind die Warnhinweise mit den Signalwörtern „Gefahr“, „Warnung“ oder „Achtung“ gekennzeichnet.

**GEFAHR!**

**Der Begriff GEFAHR weist auf eine unmittelbare Gefahr hin, die zu lebensgefährlichen Verletzungen führen kann.**

**WARNUNG!**

**Der Begriff WARNUNG weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu lebensgefährlichen Verletzungen führen kann.**

**ACHTUNG!**

**Der Begriff ACHTUNG weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann.**

Die nicht sicherheitsrelevanten Hinweise in diesem Handbuch machen auf Informationen aufmerksam, die für die Installation, den Betrieb oder die Wartung der Anlage von Bedeutung sind. In manchen Situationen beschreiben sie eine bewährte Vorgehensweise, in anderen bieten sie Zusatzinformationen oder sie verweisen auf eine andere Stelle im Handbuch.

Die nicht sicherheitsrelevanten Hinweise sind mit folgenden Signalwörtern gekennzeichnet: „Hinweis“ oder „Wichtig“.

**HINWEIS:** Die mit HINWEIS gekennzeichneten Informationen sind Zusatzinformationen, die an keine andere Stelle des Handbuchs passen.

**WICHTIG!**

Die mit WICHTIG gekennzeichneten Informationen weisen auf wichtige Arbeitsschritte, Bedingungen oder andere zu berücksichtigende Umstände hin.

## 1.6 Zeichnungen und Anhänge

Die in diesem Handbuch beschriebenen Ausrüstungsteile und Verfahren sind für eine Standardmaschine gedacht. Die maschinenspezifischen Zeichnungen, Schaltpläne und sonstigen Informationen werden separat bereitgestellt.

**WICHTIG!**

Zusätzliche Informationen können auch Anhänge zu diesem Handbuch enthalten. Prüfen Sie vor dem Lesen dieses Handbuchs alle erhaltenen Zusatzinformationen.

## 1.7 Schulung

Alle für den Betrieb oder die Wartung von Husky-Spritzgießsystemen verantwortlichen Mitarbeiter müssen entsprechend geschult sein.

Weitere Informationen über das Schulungsangebot von Husky erfahren Sie unter [www.husky.co](http://www.husky.co) oder von Ihrer Husky-Regionalniederlassung.



### WICHTIG!

Es liegt in der Verantwortung des Arbeitgebers, seine Mitarbeiter ausreichend für den Betrieb und die Wartung der Ausrüstung zu schulen und zu unterweisen. Die von Husky für den sicheren Betrieb und die sichere Wartung von Husky-Ausrüstungen erstellten Handbücher und sonstigen Anleitungen entbinden den Arbeitgeber keineswegs von der Erfüllung dieser Verpflichtungen. Husky lehnt jede Verantwortung für Personenschäden ab, die auf ein entsprechendes Versäumnis des Arbeitgebers zurückzuführen sind.

---

## 1.8 Typenschild

Husky liefert ein Typenschild für den Verteiler, das an der Bedienseite der Verteilerplatte angebracht werden muss. Das Typenschild informiert auf die Schnelle über den Typ und die Herkunft der Anlage sowie über allgemeine Spezifikationen.



### WICHTIG!

Das Typenschild darf auf keinen Fall entfernt werden. Die darauf angegebenen Informationen werden für die Auswahl des Werkzeugs, für die Einrichtung, für die Bestellung von Ersatzteilen und für die Fehlersuche benötigt.

Falls ein Typenschild des Heißkanals verloren geht oder beschädigt wird, bestellen Sie bitte umgehend bei Husky ein neues.

---

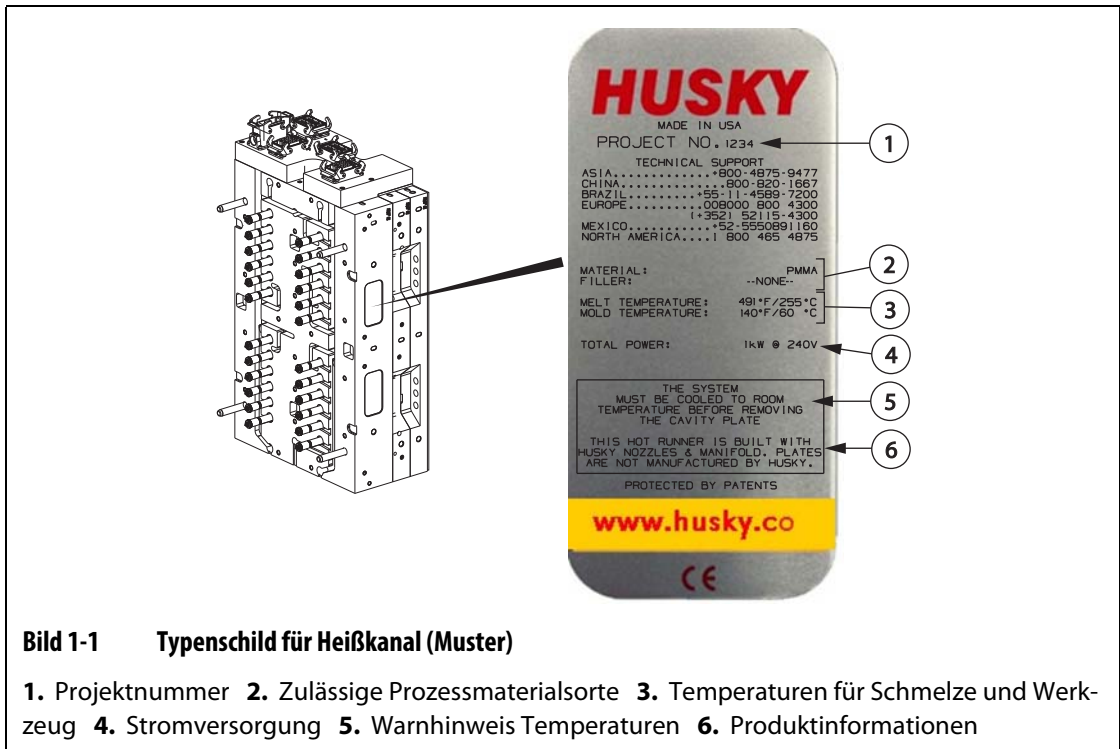
Das Typenschild enthält die folgenden Informationen:

- Fertigungsort des Heißkanalsystems
- Projektnummer
- Material, das im Heißkanalsystem verwendet werden darf
- Temperaturen für Schmelze und Werkzeug
- elektrische Anforderungen und Spezifikationen

**HINWEIS:** Es können noch weitere Einzelheiten und Spezifikationen erforderlich sein.

## ACHTUNG!

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung des Heißkanalsystems. Heißkanal niemals außerhalb der auf dem Typenschild angegebenen Temperaturbereiche für Schmelze und Werkzeug betreiben. Andernfalls kann es zu internen Leckagen von Prozessmaterial oder Schäden an Bauteilen kommen.**



## 1.9 Spezialwerkzeuge

Im Folgenden werden die verschiedenen von Husky entwickelten komponentenspezifischen Werkzeuge für die Verwendung bei Wartungsarbeiten des Heißkanalsystems aufgeführt. Wenden Sie sich bitte an Husky, um die für Ihr Heißkanalsystem geeigneten Werkzeuge zu bestellen.

### Ausbauwerkzeuge für Zylinder und Heizung der Düsenspitze

Düse	Düsen spitze	Teile-Nr.	
		Düsen spitze, Zylinder	Heizung, Ausbauwerkzeug
U750	VG-R	531983	535160
	VG	2338059	
	VX	3253170	

Düse	Düsen Spitze	Teile-Nr.	
		Düsen Spitze, Zylinder	Heizung, Ausbauwerkzeug
U1000	VG	2449784	2410903
	VX	2816672	

### Düsen Spitze, Standardzylinder

Größe	Punkte	Einsatz	Teile-Nr.
4 mm	6 (Inbusschlüssel)	3/8 Zoll	622974
6 mm	6 (Inbusschlüssel)	3/8 Zoll	622972
6 mm	6	3/8 Zoll	533942
8 mm	6	1/4 Zoll	2996145
8 mm	12	1/4 Zoll	3436695
8 mm	6	3/8 Zoll	1501813
10 mm	12	3/8 Zoll	3253169
11 mm	6	3/8 Zoll	3320712
11 mm	12	3/8 Zoll	531983
12 mm	6	3/8 Zoll	2338059
13 mm	6	3/8 Zoll	536678
14 mm	12	3/8 Zoll	533533
15 mm	6	3/8 Zoll	2449784
15 mm	12	3/8 Zoll	3253170
16 mm	6	3/8 Zoll	2402461
16 mm	12	3/8 Zoll	2816670
17 mm	6	3/8 Zoll	2308879
20 mm	6	1/2 Zoll	3722920
21 mm	12	1/2 Zoll	3274535
22 mm	6	1/2 Zoll	3311845
22 mm	12	1/2 Zoll	2816672
29 mm	6	1/2 Zoll	1502743
30 mm	6	1/2 Zoll	535571
1/2 Zoll	6	3/8 Zoll	2192309

## Thermoelement, Abisolierwerkzeuge

Beschreibung	Teile-Nr.
Abisolierwerkzeuge für Thermoelementleitungen	4240042

## Thermoelement mit Einzelsonde, Ausbauwerkzeuge

Beschreibung	Teile-Nr.
geteilter Zylinder, 11 mm	4395427

## Crimpwerkzeuge für Stecker mit 25 oder 64 Pins

Beschreibung		Teile-Nr.
Crimpwerkzeug		2292562
Fixierung		2292574
Ausbauwerkzeug		534645
Crimpeinsätze	0,5 bis 1,5 mm <sup>2</sup> (20 bis 16 AWG)	238569
	4,0 bis 10 mm <sup>2</sup> (12 bis 8 AWG)	2292575
	0,14 bis 2,5 mm <sup>2</sup> (26 bis 14 AWG)	2292576
	0,14 bis 0,5 mm <sup>2</sup> (26 bis 20 AWG)	2748316
	1,5 bis 2,5 mm <sup>2</sup> (16 bis 14 AWG)	2748326

## Unify Nozzle Assembly Tool (Düsenmontagewerkzeug)

Düse	Teile-Nr.
Ultra 750	6685641
Ultra 1000	6611265



### Unify Hydraulic Actuator Seal Installation Tools (Werkzeuge zur Installation von Dichtungen bei Hydraulik-Stellantrieben)

Düse	Beschreibung		Teile-Nr.
Ultra 750 / Ultra 1000	Werkzeug Unterbaugruppe		6618499
	Dieses Teil ist im Lieferumfang der Unterbaugruppe enthalten	Dichtungssockel	6618449
		Abstandhalter Kurbelstangendichtung	6396598
		Einbauwerkzeug für Dichtungen	6469572
		Dichtungsdorn	6469607
		Kalibrierungsdorn	6402092
		Größenanpassungswerkzeug für Kolbendichtung	6467523
		Einbauwerkzeug für Kolbendichtung	6396301



## Kapitel 2 Sicherheitsmaßnahmen im Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die allgemeinen Voraussetzungen für eine sichere Installation, Bedienung und Wartung des Verteilersystems.



### WICHTIG!

Das Personal muss alle Hinweise und Sicherheitsmaßnahmen vollständig lesen, verstehen und befolgen.

---



### WICHTIG!

Das Personal muss die geltenden Industrienormen und Sicherheitsvorschriften für Installation, Betrieb und Wartung der Ausrüstung einhalten.

---

### 2.1 Fachpersonal

Nur gründlich geschultes Fachpersonal darf zur Wartung der Ausrüstung zugelassen werden. Das Fachpersonal muss zudem über nachweisliche Kenntnisse in der Konstruktion, Installation und Bedienung der Spritzgießausrüstung verfügen sowie hinsichtlich möglicher Gefahren und ihrer Erkennung geschult worden sein.

### 2.2 Sicherheitsrichtlinien

Das Personal, das für den Betrieb, die Installation oder die Wartung und Instandsetzung der Husky-Ausrüstung eingesetzt wird, muss sichere Arbeitspraktiken einhalten, die folgenden Richtlinien entsprechen:

- Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten oder dem Betreten des Werkzeugbereichs alle elektrischen, pneumatischen und hydraulischen Energiequellen sperren und kennzeichnen.
- Das Heißkanalsystem darf nicht betrieben werden, wenn nicht zuvor die vorgesehenen Routinewartungsarbeiten durchgeführt worden sind.
- Ohne Freigabe von Husky und dem betreffenden Hersteller/Lieferanten keine magnetische Aufspannplatte verwenden.
- Ein Heißkanalsystem darf niemals über den auf dem Typenschild des Heißkanalsystems angegebenen Schmelze- und Werkzeugtemperaturen betrieben werden.

## 2.3 Gefahren

Zu den Gefahrenkategorien, die in Verbindung mit Spritzgießmaschinen auftreten können, gehören:

- Mechanische Gefahren (Abklemmen, Abscheren, Quetschen)
- Elektrik
- Verbrennungsgefahr
- Hochdruck (Druck im Hydrauliksystem und Schmelzespritzer)
- Rutsch-, Stolper- und Sturzgefahr
- Gefahren beim Heben
- Gas-, Dampf- und Staubemissionen
- Lärm

### 2.3.1 Verbrennungsgefahren

- **Heiße Oberflächen**  
Im Bereich des Werkzeugs, der Zusatzgeräte des Werkzeugs und der Heizelemente auf der Spritzeinheit gibt es zahlreiche sehr heiße Oberflächen. Schon bei normalen Betriebstemperaturen kann eine Berührung dieser Oberflächen schwere Hautverbrennungen verursachen. Diese Bereiche sind eindeutig mit Sicherheitsschildern gekennzeichnet. Bei Arbeiten in diesen Bereichen ist persönliche Schutzausrüstung zu tragen.
- **Schmelze**  
Das aus der Düse, dem Werkzeug, dem Heißkanal oder der Materialeintrittsöffnung austretende/abgespritzte Prozessmaterial unter keinen Umständen berühren. Das Schmelzmaterial kann kühl aussehen, jedoch innen immer noch sehr heiß sein. Schmelzmaterial niemals ohne persönliche Schutzausrüstung handhaben.

### 2.3.2 Gefahren durch Hochdruck

Gefahren durch Hochdruck bestehen möglicherweise als Ergebnis eines Drucks im Hydrauliksystem und durch die unter Druck stehende Schmelze.

Wenn die Düsen- und Angussheizungen nicht vor oder gleichzeitig mit der Heizung des Prozessmaterials in der Düse eingeschaltet werden, kann der Druck im Inneren des Verteilers bzw. der Verteiler des Heißkanalsystems gefährlich hohe Werte erreichen.

Der Druck wird aufgebaut, wenn die Angussbuchse durch erstarrtes Prozessmaterial verstopft ist und Reste von Prozessmaterial im Verteiler erhitzt werden. Dieser Druck kann sich plötzlich entladen, indem der Materialpfropfen aus der Angussbuchse herausschießt, wodurch heißes Prozessmaterial mit Druck aus den Düsenspitzen spritzt. Dies führt zu einer steigenden Gefahr schwerer Verbrennungen.

Feuchtigkeit, die eindringt und im geschmolzenen Material im Heißkanal eingeschlossen ist, kann dieses Gefahrenrisiko ebenfalls erhöhen. Wenn die Temperatur des Wassers in der Materialschmelze 400 °C (725 °F) übersteigt, kann der Druck dieses eingeschlossenen Wassers das Metallgehäuse zum Bersten bringen, wodurch es zu schweren Verletzungen kommen kann.

Zur Vermeidung dieser Gefahr:

1. Immer sicherstellen, dass beim Einschalten von Verteilerheizungen außerhalb des Werkzeugs gleichzeitig auch alle Düsen- und Angussheizungen eingeschaltet werden. Die Düsen- und Angussheizungen können unabhängig von den Verteilerheizungen eingeschaltet werden. Es wird jedoch empfohlen, dass diese Heizungen vor dem Einschalten von Verteilerheizungen eingeschaltet werden oder dass das Einschalten dieser Heizungen mit dem Einschalten der Verteilerheizungen zwangsgekoppelt erfolgt, damit all diese Heizungen gleichzeitig aufgeheizt werden.
2. Vor dem Erwärmen des Verteilers sicherstellen, dass die Düsenspitzen offen und die Düsengehäuse trocken sind.



### WICHTIG!

Wenn Wasser auf oder in den Heißkanal gelangt, müssen die Düsenspitzen (im kalten Zustand) ausgebaut und das Prozessmaterial aus den Düsen ausgebohrt werden, um sicherzustellen, dass die Düsen der Luft ausgesetzt sind. Dies kann mit Hilfe eines gewöhnlichen Spiralbohrers erfolgen, von dem die Schneidkanten abgeschliffen wurden, um Schäden am Schmelzkanal zu vermeiden.

Das System darf nur mit wieder eingebauter Kavitätenplatte aufgeheizt werden.

#### 2.3.2.1 Gefahren durch Druck im Hydrauliksystem

- **Hydrauliksystem**  
Flexible Schlauchverbindungen und Rohre im Hydrauliksystem müssen sachgemäß befestigt sein, damit keine unter Druck stehenden Flüssigkeiten oder Gase austreten können. Schläuche regelmäßig auf undichte Stellen/Blasenbildung überprüfen. Gummischläuche altern mit der Zeit auf natürliche Weise, sodass sie in regelmäßigen Abständen entsprechend der Herstellerangaben und der Wartungsanforderungen von Husky ersetzt werden müssen. Stahlrohre müssen einer Farbeindringprüfung unterzogen werden.



### WARNUNG!

**Hochdruckspritzer – Gefahr schwerer oder gar tödlicher Verletzungen. Unter Hochdruck stehende Hydraulikölspritzer können schwere Verletzungen verursachen. Bei Hautverletzungen durch ausgesprühte Flüssigkeit stets einen Arzt hinzuziehen.**

**Sperrung/Kennzeichnung der Maschine durchführen, bevor Hydraulikteile gewartet werden.**



### WARNUNG!

**Gefahr durch Hydraulikdruck – Gefahr schwerer oder gar tödlicher Verletzungen. Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten an Hydraulikkomponenten den Druck aus jedem Hydraulikkreislauf mit Hilfe eines Ölprobenahme-Kits ablassen.**



## WARNUNG!

**Gefahr durch Hydraulikdruck – Gefahr schwerer oder gar tödlicher Verletzungen. Nach der Druckentlastung des Hydrauliksystems und der Sperrung/Kennzeichnung aller Energiequellen und vor dem Beginn von Servicearbeiten an der Maschine sicherstellen, dass der gesamte Druck restlos abgelassen wurde.**

### 2.3.3 Elektrische Gefahren

- Stromversorgung**  
 In der Spritzgießanlage liegen hohen Spannungen mit hohen Stromstärken an. Die elektrischen Leistungsdaten sind auf dem Typenschild und in den elektrischen Schaltplänen angegeben. Alle Ausrüstungsteile sind ordnungsgemäß, d. h. gemäß den Schaltplänen und unter Beachtung der geltenden örtlichen Vorschriften, an eine geeignete Stromquelle anzuschließen.
- Wasser**  
 Wasser auf dem Heißkanal kann in die Nähe von elektrischen Anschlüssen und elektrischen Einrichtungen gelangen. Dadurch kann es zu einem Kurzschluss kommen, der zu schweren Schäden an der Anlage führen kann. Wasserleitungen, Schläuche, Schlauchanschlüsse und Armaturen müssen stets einen ordnungsgemäßen Zustand aufweisen.

### 2.3.4 Gas-, Dampf- und Staubemissionen

Einige der verarbeiteten Materialien können schädliche Gase, Dämpfe oder Staub absondern. Die Installation einer Absauganlage gemäß den örtlichen Bestimmungen ist erforderlich.

### 2.3.5 Rutsch-, Stolper- und Sturzgefahr

Nicht auf außerhalb des Bereichs für einen sicheren Zugang liegenden Außenflächen der Maschine laufen, stehen, klettern oder sitzen.

Um vom Boden aus nicht zugängliche Bereiche zu erreichen, eine den Arbeitsschutzbestimmungen entsprechende Plattform oder einen entsprechenden Laufsteg verwenden.

### 2.3.6 Gefahren beim Heben

Zum Heben von Ausrüstungsteilen sind geeignete Hebeegeräte, ein korrekter Lastausgleich und ausgewiesene Hebepunkte zu benutzen. Anleitungen für das Heben und die Handhabung sind [Kapitel 4–Einbauen und Ausbauen](#) zu entnehmen. Die Nenntragfähigkeit der Hebevorrichtung darf auf keinen Fall überschritten werden.

## 2.4 Sicherheitsschilder







Sicherheitsschilder sind gut sichtbar an Gefahrenstellen der Maschine angebracht. Zur Sicherheit der an Installation, Bedienung und Wartung der Maschine beteiligten Personen sind folgende Regeln zu beachten:

- Prüfen, ob alle Schilder an der richtigen Stelle befestigt sind. Einzelheiten sind dem Zeichnungssatz zu entnehmen.
- Keine Schilder verändern.
- Darauf achten, dass Schilder sauber und gut sichtbar sind.
- Bei Bedarf Ersatzschilder bestellen. Artikelnummern: siehe Zeichnungssatz.

Sicherheitsschilder können die folgenden Symbole zeigen:

**HINWEIS:** Sicherheitsschilder enthalten ggf. eine genauere Beschreibung der potenziellen Gefahr und ihrer Folgen.

Gefahrensymbol	Allgemeine Symbolbeschreibung
	<p><b>Warnung</b></p> <p>Dieses Schild weist auf eine potenzielle Verletzungsgefahr hin. Es enthält in der Regel ein weiteres Warnsymbol, das die Art der Gefahr beschreibt.</p>
	<p><b>Gefährliche Spannung</b></p> <p>Dieses Schild weist auf eine potenzielle elektrische Gefahr hin, die lebensgefährliche Verletzungen verursachen kann.</p>
	<p><b>Geschmolzenes Prozessmaterial und/oder unter hohem Druck stehende Gase</b></p> <p>Dieses Schild weist auf geschmolzenes Material oder unter hohem Druck stehendes Gas hin, das lebensgefährliche Verletzungen verursachen kann.</p>
	<p><b>Sperrung/Kennzeichnung</b></p> <p>Dieses Schild weist auf eine (elektrische, hydraulische oder pneumatische) Energiequelle hin, die vor der Durchführung von Wartungsarbeiten ausgeschaltet werden muss.</p>
	<p><b>Quetsch- und/oder Stoßpunkte</b></p> <p>Dieses Schild weist auf einen Bereich hin, in dem es zu schweren Quetschverletzungen kommen kann.</p>
	<p><b>Hoher Druck</b></p> <p>Dieses Schild weist auf die Gefahr schwerer Verbrennungen durch heißes Wasser oder Wasserdampf hin.</p>
	<p><b>Hochdruckspeicher</b></p> <p>Dieses Schild weist darauf hin, dass plötzlich austretendes, unter hohem Druck stehendes Gas oder Öl schwere oder tödliche Verletzungen verursachen kann.</p>

Gefahrensymbol	Allgemeine Symbolbeschreibung
	<p><b>Heiße Oberflächen</b></p> <p>Dieses Schild weist auf frei liegende heiße Oberflächen hin, die schwere Verbrennungen verursachen können.</p>
	<p><b>Rutsch-, Stolper- und Sturzgefahr</b></p> <p>Dieses Schild weist auf eine mögliche Rutsch-, Stolper- oder Sturzgefahr hin.</p>
	<p><b>Quetschgefahr</b></p> <p>Dieses Schild weist darauf hin, dass im Bereich der sich drehenden Schnecke Quetschgefahr mit möglichen schweren Verletzungen besteht.</p>
	<p><b>Vor dem Betrieb Handbuch lesen</b></p> <p>Dieses Schild weist darauf hin, dass das Betriebs- und Wartungspersonal die Anweisungen in den Ausrüstungshandbüchern gelesen und verstanden haben muss, bevor Arbeiten an der Ausrüstung durchgeführt werden.</p>
	<p><b>Laserstrahl Klasse 2</b></p> <p>Dieses Schild weist darauf hin, dass länger andauernder Kontakt mit dem Laserstrahl Verletzungen verursachen kann.</p>
	<p><b>Masseband Zylinderabdeckung</b></p> <p>Dieses Schild weist auf eine elektrische Gefahr in Bezug zum Masseband der Zylinderabdeckung hin, die tödliche oder lebensgefährliche Verletzungen verursachen kann.</p>

## 2.5 Sperrung/Kennzeichnung



### WARNUNG!

**Gefährliche Spannungen, unter hohem Druck stehende Flüssigkeiten, Quetsch-/Stoßgefahr – Gefahr schwerer oder gar tödlicher Verletzungen. Die Sperrung/Kennzeichnung ist gemäß den geltenden Gesetzen und Bestimmungen durchzuführen. Nach der Sperrung/Kennzeichnung und vor dem Ausführen von Arbeiten an elektrischen Komponenten 10 Minuten warten, bis die Restspannung auf unter 50 V gesunken ist.**

**Die Sperrung/Kennzeichnung darf ausschließlich durch dafür berechtigte Personen aufgehoben werden.**



Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten muss stets das durch die geltenden Gesetze und Bestimmungen vorgeschriebene Verfahren für die Sperrung/Kennzeichnung durchgeführt werden. Weitere Informationen dazu sind den entsprechenden Handbüchern des Herstellers der Maschine und/oder des Reglers zu entnehmen.

## 2.6 Persönliche Schutzausrüstung und Sicherheitsausrüstung



Mit einer sachgerechten persönlichen Schutzausrüstung und spezieller Sicherheitsausrüstung lassen sich Verletzungen vermeiden. Nachfolgend werden die Schutzausrüstung und die Sicherheitsausrüstung beschrieben, die bei Arbeiten an der Maschine und den Zusatzgeräten verwendet werden muss.

### 2.6.1 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Bei Arbeiten an oder in der Nähe der Maschine die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung/Sicherheitsausrüstung tragen.

Hierzu gehören standardmäßig:

Position	Beschreibung
	<b>Schutzbrille</b> Zum Schutz der Augen vor umherfliegenden Partikeln/Objekten, Hitze, Funken, Schmelzespritzern usw.
	<b>Gesichtsschutz</b> Zum Schutz des gesamten Gesichtsbereichs vor umherfliegenden Partikeln/Objekten, Hitze, Funken, Schmelzespritzern usw.
	<b>Hitzebeständige Schutzhandschuhe</b> Zum Schutz der Hände vor extremer Hitze.
	<b>Gehörschutz</b> Zum Schutz des Gehörs vor lauten Umgebungsgeräuschen.

Position	Beschreibung
	<p><b>Sicherheitsschuhe</b> Zum Schutz der Füße vor Stromschlägen, Quetschungen, Stößen, Einstichen, Schmelzespritzern usw.</p>
	<p><b>Lange Hose und langärmeliges Hemd, beide aus nichtschmelzenden Naturfasern</b> Zum Schutz des Körpers vor möglichen Schmelzespritzern.</p>

## 2.6.2 Sicherheitsausrüstung

Bei Arbeiten an oder in der Nähe der Maschine ist geeignete Sicherheitsausrüstung zu verwenden.

Hierzu gehören standardmäßig:

- **Sauggebläse**  
Für das Absaugen potenziell gefährlicher Kunststoffdämpfe.
- **Abspritzbehälter**  
Für das aus der Spritzeinheit abgespritzte Material.
- **Staubsauger**  
Für die Beseitigung von verschüttetem Materialgranulat und anderen Abfällen, die eine Sturzgefahr darstellen.
- **Aufgänge und Leitern**  
Für einen sicheren Zugang zu bestimmten Bereichen der Maschine.
- **Gefahrenschilder**  
Um andere Personen darauf hinzuweisen, sich von einer bestimmten Komponente oder einem bestimmten Bereich der Maschine fernzuhalten.
- **Sperrungen/Kennzeichnungen**  
Um das Einschalten und die Verwendung bestimmter Systeme und Komponenten zu verhindern.
- **Feuerlöscher**  
Für das umgehende Löschen kleinerer Brände.
- **Teleskopspiegel**  
Für eine sichere Begutachtung der Heißkanal-Düsen spitzen von außerhalb des Werkzeugbereichs.
- **Hämmer und Stößel aus Messing**  
Für das gefahrlose Entfernen von Ablagerungen ausgehärteten Prozessmaterials.

## 2.7 Material Sicherheitsdatenblatt (MSDS)



### WARNUNG!

**Gefahr durch Chemikalien – Einige der Chemikalien, die in den Anlagen von Husky zum Einsatz kommen, sind potenziell gefährlich und können Verletzungen und Krankheiten hervorrufen. Bevor Sie Chemikalien oder gefährliche Substanzen lagern, handhaben oder mit diesen arbeiten, lesen und verstehen Sie alle geltenden Material Sicherheitsdatenblätter (MSDS), verwenden Sie die empfohlene persönliche Schutzausrüstung, und beachten Sie die Anweisungen des Herstellers.**

Das Sicherheitsdatenblatt (engl.: Material Safety Data Sheet, MSDS) ist ein technisches Dokument, das die potenziellen Auswirkungen eines Produkts auf die Gesundheit anführt. Es enthält Sicherheitsleitlinien zum Schutz des Personals sowie Informationen über Nutzung, Lagerung und Handhabung des Produkts und über das Verhalten in Notfällen.

Vor Durchführung der folgenden Tätigkeiten immer das Material Sicherheitsdatenblatt lesen:

- Handhabung eines chemischen Produkts
- Demontage eines beliebigen Teils der Husky-Ausrüstung, bei der es zu einem Kontakt mit einem chemischen Produkt kommen kann

Ein Exemplar des MSDS kann vom Werkstofflieferanten angefordert werden.

## 2.8 Werkstoffe, Teile und Verarbeitung

Zur Vermeidung von Verletzungen und Sachschäden ist Folgendes zu beachten:

- Die Maschinen, Anlagen und Ausrüstungen dürfen ausschließlich für den in den entsprechenden Handbüchern beschriebenen Zweck verwendet werden.
- Die Betriebstemperaturen dürfen den angegebenen zulässigen Höchstwert nicht überschreiten.
- Der Sollwert für die Höchsttemperatur muss auf einen Wert unterhalb der Zündtemperatur des zu verarbeitenden Materials eingestellt sein.
- Die eingesetzten Schmiermittel, Öle, Werkstoffe und Werkzeuge müssen den Husky-Spezifikationen entsprechen.
- Es dürfen ausschließlich Original-Bauteile der Firma Husky verwendet werden.

## 2.9 Sicherheits-Arretierungsholme

Bei Anlieferung verfügen alle Heißkanalsysteme über Sicherheits-Arretierungsholme an der Bedienerseite und an der Bediengegenseite des Systems.

Bei Montage- und Wartungsarbeiten werden die Platten mit Hilfe von Sicherheits-Arretierungsholmen zusammengehalten. Diese Sicherheits-Arretierungsholme stellen eine Sicherheitsmaßnahme für Transport und Handhabung des Systems und für das Sichern von Platten dar, die im normalen Betrieb aneinander befestigt sind.

**WARNUNG!**

**Quetschgefahr – Gefahr schwerer oder gar tödlicher Verletzungen. Nicht ordnungsgemäß gesicherte Platten können sich bei Handhabung voneinander lösen und herunterfallen. Gruppen mehrerer Platten dürfen unter keinen Umständen gehandhabt werden, wenn lediglich ein einzelner Sicherheits-Arretierungsholm befestigt ist.**

Sicherheits-Arretierungsholme müssen immer paarweise und an schräg gegenüberliegenden Seiten des Heißkanalsystems angebracht werden, damit eine gleichmäßige Zugbelastung der Platten gegeben ist.

**HINWEIS:** Wenn Sicherheits-Arretierungsholme angebracht werden müssen, werden in diesem Handbuch spezielle Anleitungen für das Anbringen dieser Sicherheits-Arretierungsholme gegeben.

## 2.10 Transportbrücken und Hebeösen

Jede Werkzeug/Heißkanal-Baugruppe ist mit Gewindehebeupunkten für das Heben entweder der gesamten Baugruppe oder einzelner Platten ausgestattet. Husky bietet nur bei Bedarf spezielle Hebevorrichtung (einschließlich einer Transportbrücke und schwenkbaren Ringschrauben). Diese Hebevorrichtung wurde speziell für die Werkzeug/Heißkanal-Baugruppe entwickelt. Wenn Husky eine spezielle Hebevorrichtung bereitstellt, nur die von Husky angegebene und mitgelieferte Hebevorrichtung verwenden.

**HINWEIS:** In Abhängigkeit von den Anforderungen werden für die heiße und die kalte Hälfte des Werkzeugs sowie für die Heißkanalbaugruppe gesonderte Transportbrücken geliefert.

**WICHTIG!**

Sicherstellen, dass sich alle Hebevorrichtungen in einem ordnungsgemäßen Zustand befinden und über eine ausreichende Tragfähigkeit verfügen. Beim Bewegen und beim Umgang mit Platten und Baugruppen an die Empfehlungen halten und mit Vorsicht vorgehen.

Anleitungen für das Heben von Platten und Plattenbaugruppen und für die Verwendung der von Husky gelieferten Transportbrücken und Hebeösen sind [Abschnitt 4.1](#) zu entnehmen.

**HINWEIS:** Wenn sich Werkzeug, Heißkanal, Werkzeugplatte und CoolPik-Platte in Nutzung befinden, müssen die von Husky gelieferten Hilfsmittel wie Transportbrücke, Hebeösen und zugehöriges Material zusammen an einem Ort aufbewahrt werden.

## Kapitel 3 Spezifikationen

Dieses Kapitel enthält Informationen über die Anforderungen an die Betriebstemperatur, die Strom- bzw. Druckluftversorgung sowie die Schmierung für Betrieb und Wartung des Verteilersystems.

### 3.1 Gewicht

Das Gesamtgewicht des Verteilersystems ist in den Montagezeichnungen aufgeführt.

### 3.2 Betriebstemperatur

Der Heißkanal muss innerhalb eines bestimmten Temperaturbereichs betrieben werden, um interne Leckagen von Prozessmaterial und Beschädigung innerer Bauteile als Ergebnis einer Wärmeausdehnung zu verhindern. Dieser Temperaturbereich ist als die Temperaturdifferenz zwischen dem Verteiler und dem Werkzeug auf dem Typenschild des Heißkanals angegeben.



---

**WICHTIG!**

Der Temperaturbereich ist entscheidend, damit das Heißkanalsystem eine ordnungsgemäße Dichtung aufbauen kann. Der vorgeschriebene Betriebstemperaturbereich ist unbedingt zu jeder Zeit einzuhalten.

---

Weitere Informationen zum Typenschild sind [Abschnitt 1.8](#) zu entnehmen.

### 3.3 Spezifikationen des Elektrosystems

Folgende Informationen sind den Schaltplänen zu entnehmen.

- Regelzonen
- Mehrpoliger Steckverbinder und Pinbelegungen für jedes Heizelement- und Thermo-elementkabel
- Parallelschaltung der Heizelemente (falls zutreffend)

- Stromstärke, Wattzahl und Widerstand pro Heizelement
- Pinbelegungen

### 3.3.1 Regleranforderungen

Die Anzahl der für die Heizungen benötigten Regelzonen hängt von der Größe und den Anforderungen des Grundsystems ab.



#### **WARNUNG!**

**Elektrische Gefahren – Gefahr schwerer Verletzungen, von Brandgefahr und/oder Überlastung der elektrischen Bauteile. Keinen Regler mit einer Nennstromstärke verwenden, die geringer als der von den Heizelementen geforderte Wert ist. Keinen Regler mit einer Nennstromstärke verwenden, die höher als die der Steckverbinder oder der Zuleitungen zum Werkzeug ist.**

Mögliche Reglertypen:

- Automatische Regelung mit einem Thermoelement, um die Temperatur der Düsen-  
spitze zu messen.
- Manuelle Regelung, wobei der Regler so eingestellt wird, dass er in einer bestimmten  
(prozentualen) Zeitdauer Strom liefert.

**HINWEIS:** Das Reglerausgangssignal zu den Heizungen muss auf 220 bis 240 V, 50 bis 60 Hz, einphasig eingestellt sein.

### 3.3.2 Düsenheizungen

Die Düsenheizungen können separat oder prozentual in Zonen über manuelle Regler gesteuert werden. Die korrekte Konfiguration ist dem Schaltplan zu entnehmen.

### 3.3.3 Verteilerheizungen

Verteilerheizungen werden, sofern möglich, parallel geschaltet und über eine einzige Reglerzone geregelt. Der Kreis wird entweder am Kabelstecker oder am Verteiler abgeschlossen.

Die Heizungen werden in mehreren Zonen angeschlossen, falls die Gesamtstromstärke aller parallel angeschlossenen Heizungen die Leistung einer einzelnen Reglerzone übersteigt.

Jede Zone ist an eine separate Reglerzone mit eigenem Thermoelement angeschlossen.

### 3.3.3.1 Ersatzkabel für Thermoelement

Die Temperatur jeder Verteilerheizzone wird über ein Thermoelement vom Typ J gemessen.

**HINWEIS:** Thermoelemente von Sonderbestellungen können anderen Typs sein.

Ein Ersatzthermoelement wird für jede Zone zusätzlich zur Basis des mehrpoligen Steckverbinders verlegt, um die Ausfallzeit zu minimieren. Sollte das Hauptthermoelement ausfallen, kann das Ersatzelement einfach angeschlossen werden, ohne dass das Werkzeug demontiert werden muss. Das ausgefallene Thermoelement kann im Rahmen der nächsten Werkzeugaufwartung ausgetauscht werden.

Die Ersatzthermoelemente können zudem bei Verdacht auf Messfehler zur Überprüfung des Hauptthermoelements eingesetzt werden.

**HINWEIS:** Beachten Sie den Schaltplan für die korrekte Polung beim Anschließen der Thermoelemente. Bei Thermoelementen vom Typ J ist der weiße Leiter positiv (+) und der rote negativ (-). Diese Farbkodierung entspricht Typ J nach US-Norm ANSI. Die Farbkodierung und die Kabelanordnung für Thermoelemente vom Typ J können in anderen Erdteilen anders sein und andere Messwerte ergeben.

### 3.3.4 Stromschwankungen

Heißkanalsysteme reagieren empfindlich auf Schwankungen der Versorgungsspannung. Die Düsen- und Verteilerheizungen sind für 240 V (oder in Sonderanwendungen für 200 V) ausgelegt.

**HINWEIS:** Sehen Sie vor dem Installieren eines Heißkanals stets auf dem Typenschild des Heißkanals an der Bedienseite der Schließeinheit nach. Weitere Informationen zum Typenschild sind [Abschnitt 1.8](#) zu entnehmen.

Der Verteiler wird immer über Thermoelemente geregelt und kann geringfügige Spannungsschwankungen kompensieren.

Werden die Düsenheizungen von prozentualen Zeitgebern geregelt, wird die Heizleistung unmittelbar von Spannungsschwankungen beeinflusst. So führt beispielsweise eine Verringerung der Spannung um lediglich 10 % (in Watt) zu einer Verminderung der Ausgangsleistung um ca. 20 %, wodurch ein deutlicher Rückgang der Düsentemperatur bewirkt wird. In diesem Fall ist eine Anpassung erforderlich.

In kritischen Fällen, wenn die Stabilität der Stromversorgung bekanntermaßen unzuverlässig ist, wird die Installation eines automatischen Spannungsstabilisators empfohlen, der auf die Anforderungen des Reglers ausgelegt ist.

## 3.4 Betriebsspezifikationen

Die Betriebsspezifikationen sind abhängig vom benutzten Verteilertyp.

## 3.4.1 Betriebsgrenzwerte bei Hydraulik-Verteiler

Flüssigkeitstyp	Beschreibung	Mehrwert
Hydraulikflüssigkeit	Maximaler Betriebsdruck	40 bar (580 psi) - 50 bar (725 psi) <sup>[1]</sup>
	Maximaler Betriebsdurchfluss	9,5 l/min (2,5 US- Gal./min)
Kühlwasser	Maximaler Betriebsdruck	8 bar (116 psi)
	Minimaler Betriebsdurchfluss	2 l/min (0,53 US- gal./min) pro Stellantrieb
	Maximale Wassertemperatur	35 °C (95 °F)

[1] Der maximale Betriebsdruck bei der Hydraulikflüssigkeit ist abhängig von der Größe des Unify Systems.

## 3.4.2 Betriebsgrenzwerte bei Pneumatik-Verteiler

	Beschreibung	Mehrwert
Luft	Maximaler Druckluft-Betriebsdruck	12,5 bar (180 psi)
	Die Luft muss gemäß <a href="#">Abschnitt 3.6</a> gefiltert und klimatisiert sein	
Kühlwasser	Maximaler Betriebsdruck	8 bar (116 psi)
	Minimaler Betriebsdurchfluss	2 l/min (0,53 US- gal./min) pro Stellantrieb
	Maximale Wassertemperatur	90 °C (194 °F)
	Benutzung von Thermoreglern bei Schmelztemperaturen	> 290 °C (554 °F)

## 3.5 Spezifikationen Hydraulikflüssigkeit

Zum Betätigen der Ventilschäfte wird hydraulischer Druck verwendet. Das System muss den folgenden Anforderungen genügen:

- Die Hydraulikflüssigkeit muss mithilfe eines fortwährend arbeitenden Innenfiltersystems gefiltert und alle 2.000.000 Zyklen ausgetauscht werden.
- Filterung des Hydrauliköls gemäß Klasse 20/18/15 ISO 4406 Standards
- Darauf achten, dass die Pumpe, die den Hydraulikdruck kontrolliert, an einen Notstoppschalter der Spritzgießmaschine angeschlossen ist, damit bei einem Notstopp der Druck abgelassen wird.
- Die Nenntemperatur der Hydraulikflüssigkeit muss über der Schmelztemperatur des Systems liegen.



## 3.6 Pneumatische Spezifikationen

Die Ventilschäfte werden pneumatisch betätigt. Die Druckluft für das Pneumatiksystem muss den folgenden Anforderungen genügen:

- Die Drucktaupunkte müssen 11 °C (20 °F) unter der niedrigsten Umgebungstemperatur des Pneumatiksystems liegen, damit die Druckluft sauber und trocken bleibt.
- Die Qualität der Druckluft muss die Vorgaben nach DIN ISO 8573-1 erfüllen.
- Der erforderliche Luftdruck liegt üblicherweise bei 5,52 bis 8,27 bar (80 bis 120 psi), falls in der Dokumentation des Herstellers nicht anders angegeben.

**HINWEIS:** Für viele pneumatische VG-Anwendungen kann ein Luftdruck von 7 bar (100 psi) ausreichen, während einige Anwendungen einen Druck von bis zu 12,5 bar (180 psi) für eine optimale und stabile Leistung erfordern.

- Druckluftschläuche müssen ausreichend groß sein, um einen adäquaten Luftstrom zu den Stellen zu gewährleisten, an denen Druckluft benötigt wird.
- Die Druckluft für Werkzeug-Stellglieder muss mit der Bedientür an der Maschine gekoppelt sein, so dass das Öffnen der Tür jegliche Bewegung verhindert.
- Schnellentlüftungsventile müssen in der Nähe der jeweiligen Stellglieder platziert werden, damit die Druckluft im Werkzeug schneller abgelassen und die Funktion des Stellglieds beschleunigt wird.
- In den nachfolgenden Fällen muss die Druckluftversorgung mit Sperrventilen (gemäß ANSI Z244.1 bzw. den am Ort geltenden Vorschriften) versehen werden:
  - Warten des Werkzeugs
  - Durchführen von Wartungsarbeiten
  - Ein- und Ausbauen des Werkzeugs

## 3.7 Spezifikationen für Hydraulik-Kühlwasser

Beschreibung	Mehrwert
Maximal-Temperatur bei Einlass	35 °C (95 °F)
Maximaler Druck	8 bar (116 psi)
Maximale Anzahl an Stellantrieben pro Kühlkreislauf und/oder Maximal-Temperatur bei Auslass	3 Stellantriebe
	40 °C (104 °F)

## 3.8 Spezifikationen für Pneumatik-Kühlwasser

Beschreibung	Mehrwert
Maximal-Temperatur bei Einlass	90 °C (194 °F)
Maximaler Druck	8 bar (116 psi)
Maximale Anzahl an Stellantrieben pro Kühlkreislauf und/oder Maximal-Temperatur bei Auslass	3 Stellantriebe
	40 °C (104 °F)

## 3.9 Empfohlene Schmiermittel

Die folgenden Schmiermittel werden zur Verwendung während der Montage und Wartung der Heißkanäle von Husky empfohlen:

**HINWEIS:** Husky empfiehlt nur die nachfolgenden Schmiermittel und übernimmt keine Verantwortung für nicht empfohlene Produkte. Wenn ein anderes Schmiermittel verwendet wird, ist der Kunde dafür verantwortlich, dass in Abstimmung mit dem betreffenden Lieferanten eine kompatible Alternative verwendet wird.

**HINWEIS:** Minderwertige Schmiermittel können zu vorzeitigem Verschleiß einzelner Bauteile führen.



### WARNUNG!

**Gefahr durch Chemikalien – Einige der Chemikalien, die in den Anlagen von Husky zum Einsatz kommen, sind potenziell gefährlich und können Verletzungen und Krankheiten hervorrufen. Bevor Sie Chemikalien oder gefährliche Substanzen lagern, handhaben oder mit diesen arbeiten, lesen und verstehen Sie alle geltenden Material Sicherheitsdatenblätter (MSDS), verwenden Sie die empfohlene persönliche Schutzausrüstung, und beachten Sie die Anweisungen des Herstellers.**

### ACHTUNG!

**Verschmutzungsgefahr – Gefahr der Verschmutzung der Schmiermittel und -fette. Schmiermittel oder Schmierfette verschiedener Marken oder Hersteller nicht miteinander mischen. Nichtbeachtung kann die Wirksamkeit des Schmiermittels oder Schmierfetts beeinträchtigen und zu Maschinenschäden führen.**

**WARNUNG!**

**Vergiftungsgefahr – Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen. Einige der empfohlenen Schmiermittel können toxische und/oder nicht zum menschlichen Verzehr geeignete Additive enthalten und sind möglicherweise nicht von der FDA (Food and Drug Administration, Arzneimittelzulassungsbehörde der USA) unter der Klassifizierung H1 (früher AA) der USDA (United States Department of Agriculture, Ministerium für Landwirtschaft in den USA) genehmigt. Spezifische Einzelheiten erhalten Sie von dem Schmiermittelhersteller.**

Typ/Beschreibung	Handelsname	Teile-Nr.	Menge	Einsatzbereich
Fett für statische Beanspruchung	Kem-A-Trix Fahrsicherheit 800 Lagergel	3936720	113 g (4 oz) Quetschtube	Führungsstifte, Passstifte, Schraubenköpfe und -gewinde, O-Ring-Dichtungen <sup>[2]</sup>
		3936725	397 g (14 oz) Fettpressentube	
Gleitmittel gegen Festfressen (Hochtemperatur)	Loctite Nickel 771 gegen Festfressen	5541918	225 g (8 oz) Dose	In den Verteiler eingeschraubte Schrauben
Schutzspray	LPS 2 Schmiermittel	1501808	566 g (20 oz.) Non-Aerosol Sprühflasche	Heißkanalplatten
Schraubensicherungsmittel	Loctite 248	5541916	9 g (0,32 oz) Klebestift	Schrauben, die den Verteiler sichern

[2] Nur direkt auftragen. Weitere Informationen sind den Wartungsverfahren und/oder den Einbauzeichnungen zu entnehmen.

### 3.10 Spezifikationen des Rostschutzmittels

Alle im Heißkanal verwendeten Rostschutzmittel müssen den folgenden Spezifikationen entsprechen:

Typ	Handelsname
Schutzspray	LPS 2 Schutzspray

## 3.11 Drehmomentspezifikationen

Drehmomentspezifikationen werden in den Einbauzeichnungen angegeben.

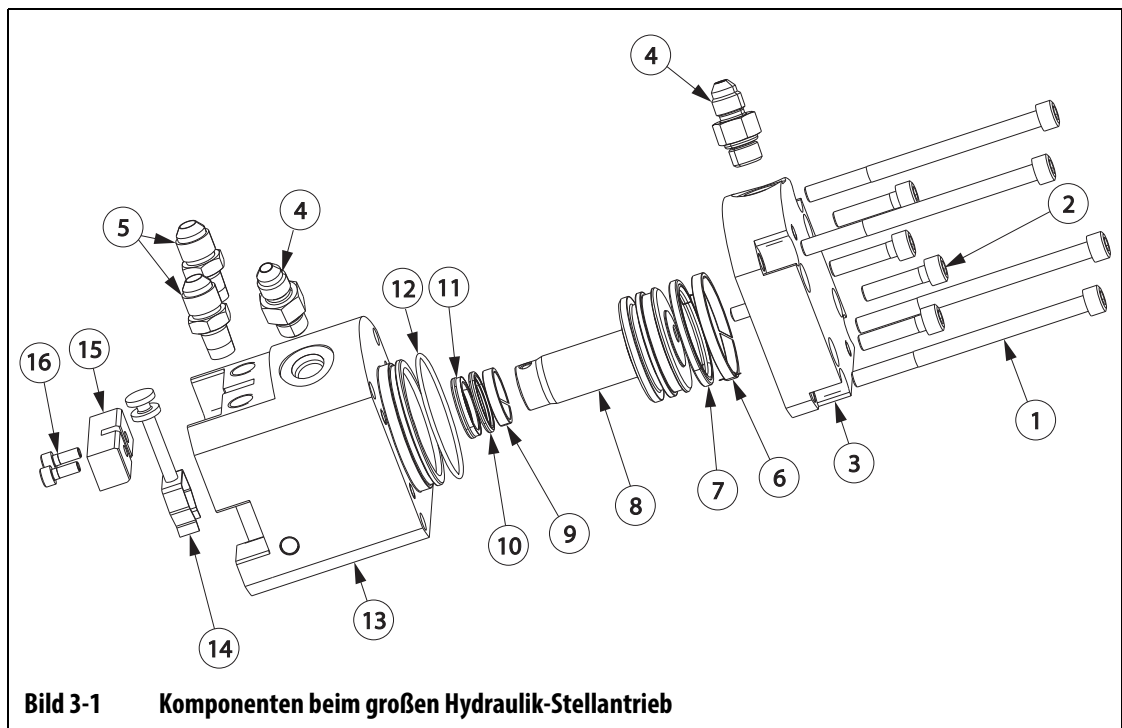
### ACHTUNG!

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung des Heißkanalsystems. Durch ein falsches Anzugsmoment können Teile der Ausrüstung beschädigt werden. Vorgeschriebene Drehmomentspezifikationen stets den Montagezeichnungen entnehmen.**

## 3.12 Spezifikationen von Hydraulik- und Pneumatik-Stellantriebskomponenten

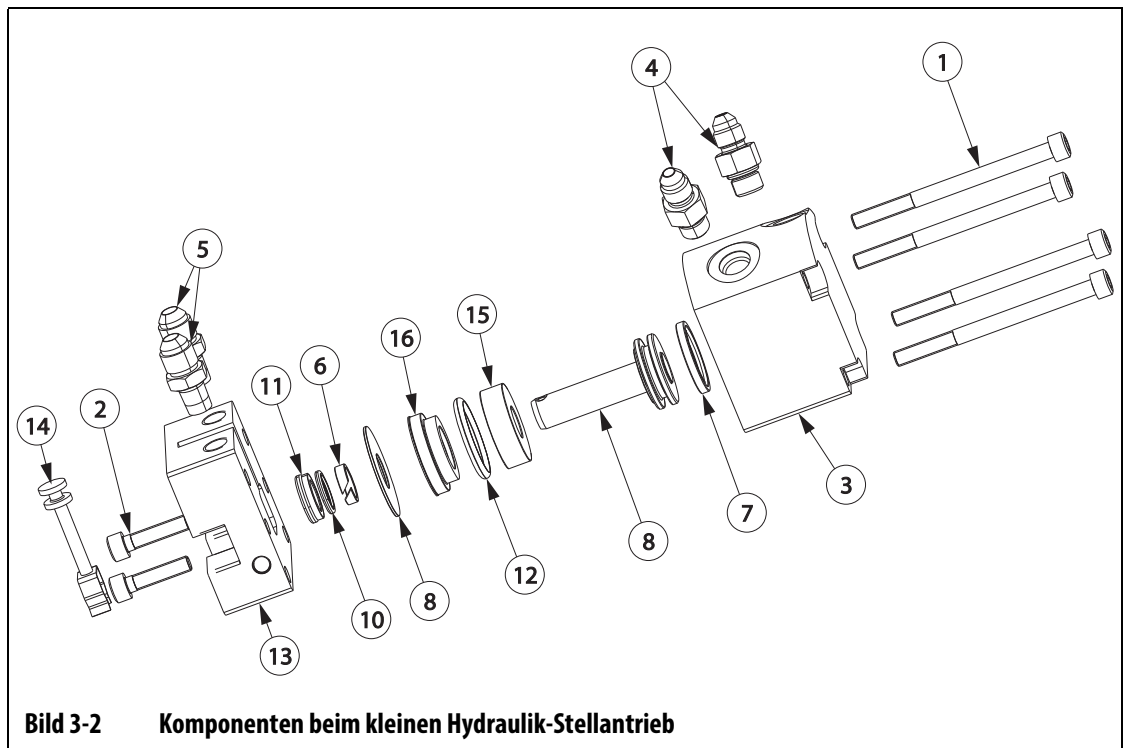
Die folgenden Tabellen enthalten die Beschreibungen von Komponenten und deren jeweilige Anzahl beim großen und kleinen Hydraulik- bzw. Pneumatik-Stellantrieb

### 3.12.1 Komponenten beim großen Hydraulik-Stellantrieb



<b>Komponenten beim großen Hydraulik-Stellantrieb</b>		
<b>Position</b>	<b>Komponentenbeschreibung</b>	<b>Menge</b>
1	SHCS M6 x 90 mm (3,5 in)	4
2	SHCS M6 x 25 mm (1 in)	4
3	Zylinderkappe	1
4	Adapter-Anschlussstück JIC AN4 an NPT für Hydraulik	2
5	Adapter-Anschlussstück JIC AN5 an NPT für Wasser	2
6	Verschleißring Kolben	1
7	Kolbendichtung	1
8	Kolben	1
9	Verschleißring Zylinder	1
10	Stufen-Dichtung für Kurbelstange	1
11	Abstreiferdichtung	1
12	O-Ring	1
13	Zylinder	1
14	Federstift S/A	1
15	Stopp-Block	1
16	SCHS M4 X 10 mm (0,40 in)	2

## 3.12.2 Komponenten beim kleinen Hydraulik-Stellantrieb



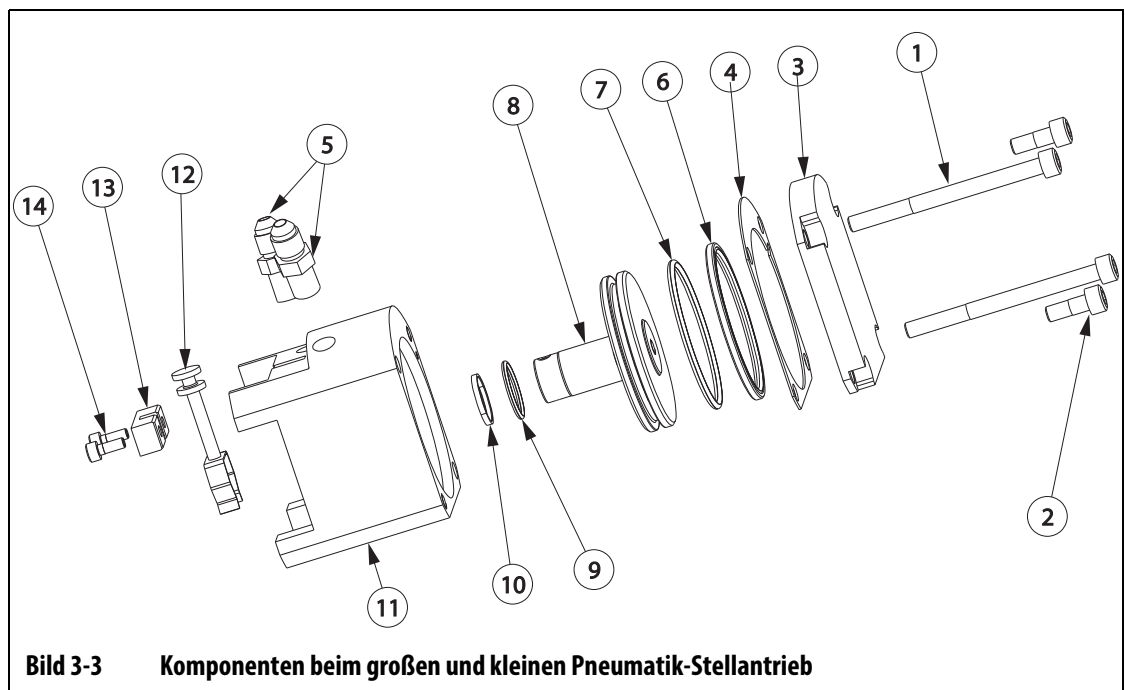
**Komponenten beim kleinen Hydraulik-Stellantrieb**

Position	Komponentenbeschreibung	Menge	
1	SHCS M6 x 80 mm (3,15 in)	4	
2	SHCS M6 x 25 mm (1 in)	2	
3	Zylinder	Standard Stroke	1
		Kurzer Stroke (APP)	1
4	Adapter-Anschlussstück JIC AN4 an NPT für Hydraulik	2	
5	Adapter-Anschlussstück JIC AN5 an NPT für Wasser	2	
6	Verschleißring	1	
7	Kolbendichtung	1	
8	Kolben	Standard Stroke	1
		Kurzer Stroke (APP)	1
9	Dichtungskappe	1	
10	Stufen-Dichtung	1	

**Komponenten beim kleinen Hydraulik-Stellantrieb**

Position	Komponentenbeschreibung	Menge	
11	Abstreiferdichtung	1	
12	O-Ring	1	
13	Zylindersockel	Standard Stroke	1
		Kurzer Stroke (APP)	1
14	Federstift S/A	1	
15	Dichtungseinsatz	1	
16	Dichtungseinsatz	1	

**3.12.3 Komponenten beim großen und kleinen Pneumatik-Stellantrieb**



**Bild 3-3 Komponenten beim großen und kleinen Pneumatik-Stellantrieb**

**Komponenten beim großen und kleinen Pneumatik-Stellantrieb**

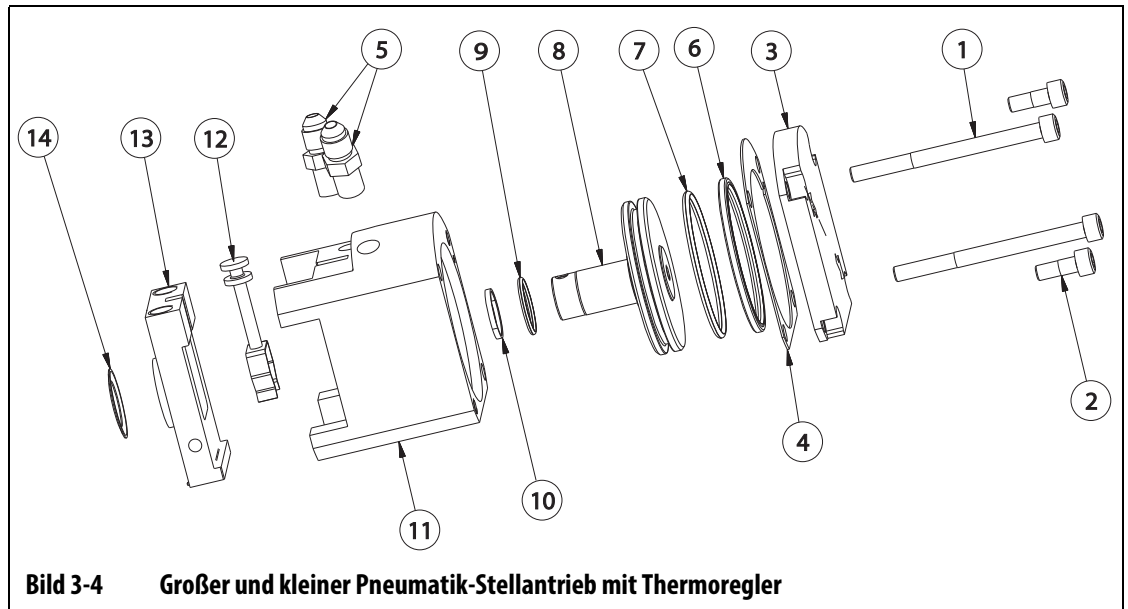
Position	Komponentenbeschreibung	Stellantrieb-Größe	Menge
1	SHCS M6 x 75 mm (2,95 in)		2
2	SHCS M6 x 16 mm (0,63 in)		2
3	Zylinderkappe	Klein	1
		Groß	1

## Komponenten beim großen und kleinen Pneumatik-Stellantrieb

Position	Komponentenbeschreibung	Stellantrieb-Größe	Menge
4	Dichtung	Klein	1
		Groß	1
5	Adapter-Anschlussstück JIC AN4 an NPT für Luft		2
6	Kolbendichtung	Klein	1
		Groß	1
7	O-Ring	Klein	1
		Groß	1
8	Kolben	Klein	1
		Groß	1
9	GLYD Ring		1
10	O-Ring		1
11	Zylinder	Klein	1
		Groß	1
12	Federstift S/A		1
13	Stopp-Block	Klein	1
		Groß	1
14	SHCS M4 x 10 mm (0,39 in)		2



### 3.12.4 Komponenten beim großen und kleinen Pneumatik-Stellantrieb mit Thermoregler



**Bild 3-4 Großer und kleiner Pneumatik-Stellantrieb mit Thermoregler**

**Komponenten beim großen und kleinen Pneumatik-Stellantrieb mit Thermoregler**

Position	Komponentenbeschreibung	Stellantrieb-Größe	Menge
1	SHCS M6 x 75 mm (2,95 in)		2
2	SHCS M6 x 16 mm (0,63 in)		6
3	Zylinderkappe	Klein	1
		Groß	1
4	Dichtung	Klein	1
		Groß	1
5	Adapter-Anschlussstück JIC AN4 an NPT für Luft		2
6	Kolbendichtung	Klein	1
		Groß	1
7	O-Ring	Klein	1
		Groß	1
8	Kolben	Klein (12,4 mm Stroke)	1
		Groß (13,58 mm Stroke)	1
9	GLYD Ring		1
10	O-Ring		1

**Komponenten beim großen und kleinen Pneumatik-Stellantrieb mit Thermoregler**

<b>Position</b>	<b>Komponentenbeschreibung</b>	<b>Stellantrieb-Größe</b>	<b>Menge</b>
11	Zylinder	Klein	1
		Groß	1
12	Federstift S/A		1
13	Thermoregler	Klein	1
		Groß	1
14	Tellerfeder	Klein	1
		Groß	1

## Kapitel 4 Einbauen und Ausbauen

Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise für das Einbauen und Ausbauen der Heißkanalbaugruppe.



### WICHTIG!

Die in diesem Kapitel beschriebenen Arbeitsschritte gelten für einen Standardverteiler. Eventuell vorhandene Sonderausstattungen werden hierbei nicht berücksichtigt.

### 4.1 Heben und Handhabung

Nachfolgend werden die Vorgehensweisen zum gefahrlosen Heben von Platten und Plattenbaugruppen beschrieben.

### ACHTUNG!

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung des Heißkanalsystems. Platten niemals mit Hilfe von magnetischen Hebezeugen anheben. Derartige Vorrichtungen können eine feingeschliffene Platte zerkratzen.**



### WICHTIG!

Beim Heben und Bewegen einer Platte oder eines Verteilers hat die Sicherheit obersten Vorrang. Stellen Sie sicher, dass immer nur geeignete und regelmäßig geprüfte Hebemittel verwendet werden, und halten Sie die Empfehlungen in diesem Handbuch ein.



### WICHTIG!

Jede Werkzeug/Heißkanal-Baugruppe ist mit Gewindehebepunkten für das Heben entweder der gesamten Baugruppe oder einzelner Platten ausgestattet. Husky bietet nur bei Bedarf eine spezielle Hebevorrichtung (einschließlich einer Transportbrücke und schwenkbaren Ringschrauben). Diese Hebevorrichtung wurde speziell für die Werkzeug/Heißkanal-Baugruppe entwickelt. Wenn Husky eine spezielle Hebevorrichtung bereitstellt, nur die von Husky angegebene und mitgelieferte Hebevorrichtung verwenden.



**WICHTIG!**

Zum Anheben des Systems die vorgesehenen Hebepunkte auf der Vorderseite des Verteilers benutzen. Zum Anheben des Systems nicht Löcher an der Seite oder Öffnungen oder Kanäle für Kabel oder Schläuche benutzen.

**4.1.1 Heben und Handhabung anhand mehrerer Hebepunkte**

Wie folgt vorgehen, um eine Platte anhand mehrerer Hebepunkte anzuheben:

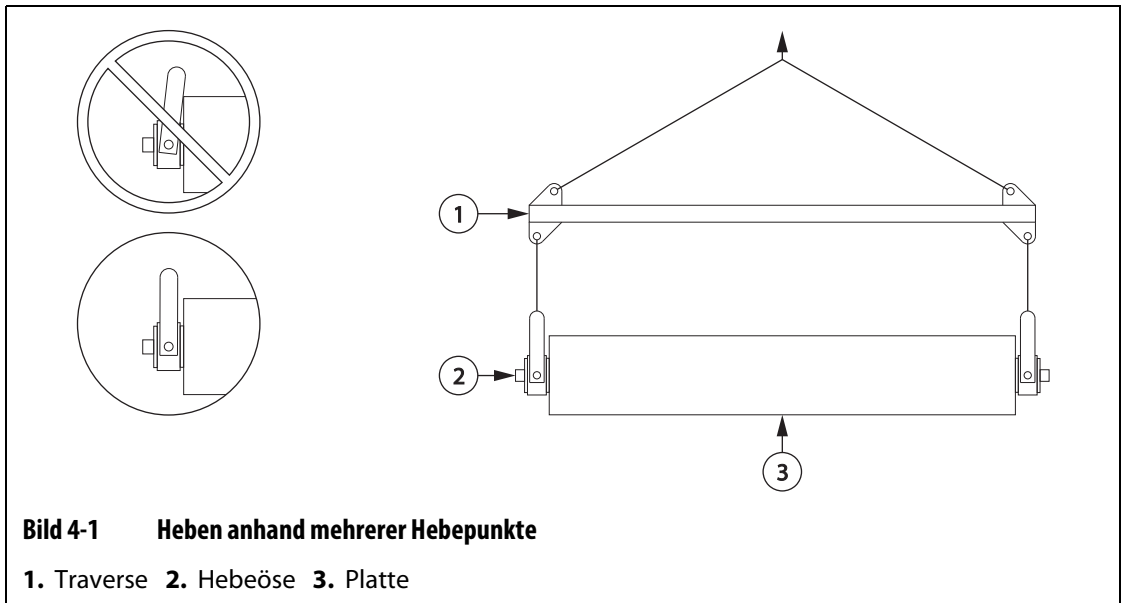


**WARNUNG!**

**Quetschgefahr – Gefahr schwerer oder gar tödlicher Verletzungen. Ungeeignete Hebevorrichtungen können lebensgefährliche Verletzungen verursachen. Sicherstellen, dass sich alle Hebevorrichtungen in einem ordnungsgemäßen Zustand befinden und über eine ausreichende Tragfähigkeit verfügen.**

1. Die Hebeösen in die vorgesehenen Hebepunkte einschrauben. Sicherstellen, dass sich die Hebeösen an gegenüberliegenden Positionen der Platte befinden, damit sich die Last beim senkrechten Anheben der Platte gleichmäßig verteilt.

Weitere Informationen über das Heben mit Hilfe von Hebeösen sind [Abschnitt 4.1.3](#) zu entnehmen.



2. Die Hebeösen an einen Deckenkran einhängen. Falls eine der folgenden Bedingungen vorliegt, eine Traverse verwenden:
  - Der Drehwinkel einer Hebeöse übersteigt 90°.
  - Der Winkel von Hebeseilen, -schlingen bzw. -ketten ist kleiner als 45°.
3. Die Platte anheben und an einen sicheren Ort bringen.

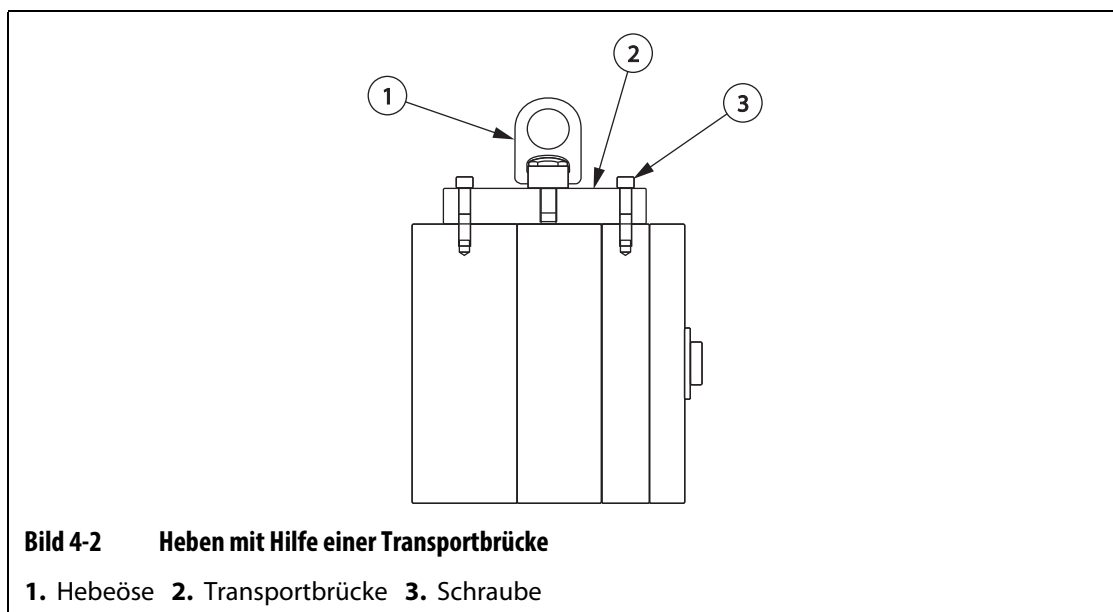
## 4.1.2 Heben mit Hilfe einer Transportbrücke

Wie folgt vorgehen, um Platten und Baugruppen mit Hilfe einer Transportbrücke ordnungsgemäß anzuheben:

**HINWEIS:** Das für die Transportbrücke zulässige Höchstgewicht ist auf die Husky-Transportbrücke eingepreßt. Bei Verwendung einer Husky-fremden Transportbrücke sicherstellen, dass die Transportbrücke für das Gewicht der Werkzeug/Heißkanal-Baugruppe geeignet ist.

**HINWEIS:** Für die Einbauorte der Transportbrücken sind weitere Informationen den Markierungen „Nur Transportbrücke“ des Heißkanals oder den Einbauzeichnungen zu entnehmen.

1. Die Transportbrücke an den dafür ausgewiesenen Hebepunkt an der Oberseite der Komponente befestigen.



2. Die Hebeöse auf den vorgeschriebenen Wert festziehen. Vorgeschriebene Anzugsmomente den Montagezeichnungen entnehmen.
3. Einen geeigneten Deckenkran in die Hebeöse einhängen und die Platte oder Plattenbaugruppe senkrecht anheben.
4. Lagern Sie bei Betrieb von Werkzeug, Heißkanal, Greiferplatte oder CoolPik die von Husky mitgelieferte Hebevorrichtung zusammen und in einem leicht zugänglichen Bereich.

## 4.1.3 Heben mit Hilfe von Hebeösen

Bei Verwendung von Hebeösen Folgendes beachten:

- Für die Einbauorte der Hebeösen sind weitere Informationen den Markierungen „Nur Hebeösen“ des Heißkanals oder den Einbauzeichnungen zu entnehmen.
- Vor dem Anheben unbedingt sicherstellen, dass die Hebeöse ordnungsgemäß festgezogen ist.

- Sicherstellen, dass die verwendete Hebeöse das Gewicht der Platte bzw. Komponente beim gegebenen Angriffswinkel tragen kann.
- Die zugelassenen Lasten für die Hebeöse nicht überschreiten.
- Je nach Angriffswinkel des Seils kann die wirkende Last höher als das Gewicht der zu hebenden Last sein. Das Heben einer Last von 1.000 kg (2.000 lb) bei einem Winkel des Seils von 30° führt zu einer Wirklast von 1.000 kg (2.000 lb) auf jede der Hebeösen.
- Nach dem Einschrauben der Hebeösen sicherstellen, dass sich der Ring schwenken lässt und sich in alle Richtungen frei dreht. Der Ring darf seitlich nirgendwo anstoßen.
- Lagern Sie vor Installation und bei Betrieb von Werkzeug, Heißkanal, Greiferplatte oder CoolPik die von Husky mitgelieferte Hebevorrichtung zusammen und in einem leicht zugänglichen Bereich.
- Niemals einen Haken oder andere Hebezeuge benutzen, bei denen der U-förmige Teil von Mittelzug-Hebeösen aufgebrochen bzw. geöffnet werden könnte.
- Schrauben sind auf das vorgeschriebene Anzugsmoment festzuziehen.
- Nicht schlagartig belasten. Beim Heben die Zugkraft stetig erhöhen.
- Keine Zwischenringe zwischen der Anschlagbuchse der Hebeöse und der Anschraubfläche des Werkstücks verwenden.
- Die Arbeitsfläche muss eben sein und ein vollflächiges Aufliegen der Hebeösenbuchse ermöglichen.

Hebeösen mit metrischen oder nichtmetrischen Gewinden sind in jedem Ersatzteilzentrum von Husky erhältlich. Hebeösen von anderen Herstellern müssen den folgenden Technischen Daten genügen oder diese übertreffen.

**Tabelle 4-1 Allgemeine Vorgaben für Hebeösen**

<b>Material</b>	Stahl Güte SAE 4140, für Flugzeugbau zugelassen
<b>Typ</b>	Geschmiedete Hebeöse
<b>Oberflächenbehandlung</b>	Phosphatierung gemäß DOD-P-16232F
<b>Sicherheitsfaktor</b>	5:1
<b>Schwenkbereich</b>	Schwenkbereich Ring 180°, Drehbereich um Schraubenachse 360°
<b>Gewinde</b>	ISO 261 und ISO 965 – Grobgewinde
<b>Oberfläche</b>	Magnetpulverprüfung (ASTM E709-80)
<b>Zertifizierung</b>	Jedes Stück einzeln auf Einhaltung der Vorgaben zertifiziert, Seriennummer zwecks Nachverfolgbarkeit auf Hebeöse angegeben.

**Tabelle 4-2 Technische Daten für Hebeösen mit metrischem Grobgewinde**

Teile-Nr.	Zugelassene Last <sup>[1]</sup>	Anzugsmoment	Gewinde-Ø	Mindestlänge Vollgewinde	Steigung
2761800	1.050 kg (2.315 lb)	37 Nm (27 lbf-ft)	M12	24	1,75
2770570	1.900 kg (4.189 lb)	80 Nm (59 lbf-ft)	M16	32	2,00
2502267	4.200 kg (9.259 lb)	311 Nm (229 lbf-ft)	M24	48	3,00
536013	7.000 kg (15.432 lb)	637 Nm (470 lbf-ft)	M30	60	3,50

**Tabelle 4-2 Technische Daten für Hebeösen mit metrischem Grobgewinde (Fortgefahren)**

Teile-Nr.	Zugelassene Last <sup>[1]</sup>	Anzugsmoment	Gewinde-Ø	Mindestlänge Vollgewinde	Steigung
2761801	11.000 kg (24.250 lb)	1.085 Nm (800 lbf-ft)	M36	72	4,00
2761803	12.500 kg (27.558 lb)	1.085 Nm (800 lbf-ft)	M42	84	4,50

[1] Zugelassene Mindestlast bei beliebigem Zugwinkel (von 0° – horizontaler Zug, bis 90° – vertikaler Zug)

**Tabelle 4-3 Technische Daten für Hebeösen mit UNC-Zollgewinde**

Teile-Nr.	Zugelassene Last <sup>[2]</sup>	Anzugsmoment	Gewinde-Ø	Mindestlänge Vollgewinde	Steigung
2732764	1.130 kg (2.500 lb)	38 Nm (28 lbf-ft)	1/2	1,0	13
2732765	2.260 kg (5.000 lb)	135 Nm (100 lbf-ft)	3/4	1,5	10
2760517	4.530 kg (10.000 lb)	310 Nm (229 lbf-ft)	1	2,0	8
2732766	6.800 kg (15.000 lb)	640 Nm (472 lbf-ft)	1 1/4	2,5	7
2732767	10.880 kg (24.000 lb)	1.080 Nm (797 lbf-ft)	1 1/2	3,0	6

[2] Zugelassene Mindestlast bei beliebigem Zugwinkel (von 0° – horizontaler Zug, bis 90° – vertikaler Zug)

## 4.2 Einbauen und Ausbauen

Um den Unify Verteilerblock an der Werkzeugplatte zu installieren und von dort abzunehmen, wie folgt vorgehen.

### 4.2.1 Den Verteiler an den Werkzeugplatten installieren

Um den Unify Verteiler an den Werkzeugplatten zu installieren, wie folgt vorgehen:



#### **WICHTIG!**

Husky empfiehlt, bei der Montage des Verteilers an den Werkzeugplatten Montageführungsstangen zu verwenden, um zu verhindern, dass Komponenten des Unify Systems beschädigt werden. Husky liefert keine Montageführungsstangen. Die Führungsstangen müssen gemäß den Montageführungsstangen-Spezifikationen gefertigt werden, die in den Montagezeichnungen aufgeführt sind.

1. Die Montageführungsstangen in den Gewindebohrungen in der Verteiler-Werkzeugplattentasche installieren. Orientieren Sie sich an der Montagezeichnung, um die Position der Gewindebohrungen zu ermitteln.
2. Hebeösen an den vorgesehenen Hebepunkten an der Verteiler-Frontseite installieren. Orientieren Sie sich an der Montagezeichnung, um die Position der Hebepunkte zu ermitteln.
3. Die Hebeösen an einen Deckenkran befestigen und den Verteiler nur soweit anheben, bis die Zugkette leicht gespannt ist.
4. Die Montageführungsstangen an den entsprechenden Punkten am Verteiler ausrichten.
5. Unter Benutzung der Montageführungsstangen als Führung den Verteiler in die Verteilertasche absenken, bis er richtig sitzt.
6. Den Deckenkran trennen und die Hebeösen vom Verteiler trennen.
7. Die Montageführungsstangen entfernen und in den dafür vorgesehenen Plattentaschen unterbringen.
8. Die Schrauben einschrauben, mit denen der Verteiler an der Platte befestigt wird. An jedem Absenkpunkt gibt es vier umgebende Schrauben.



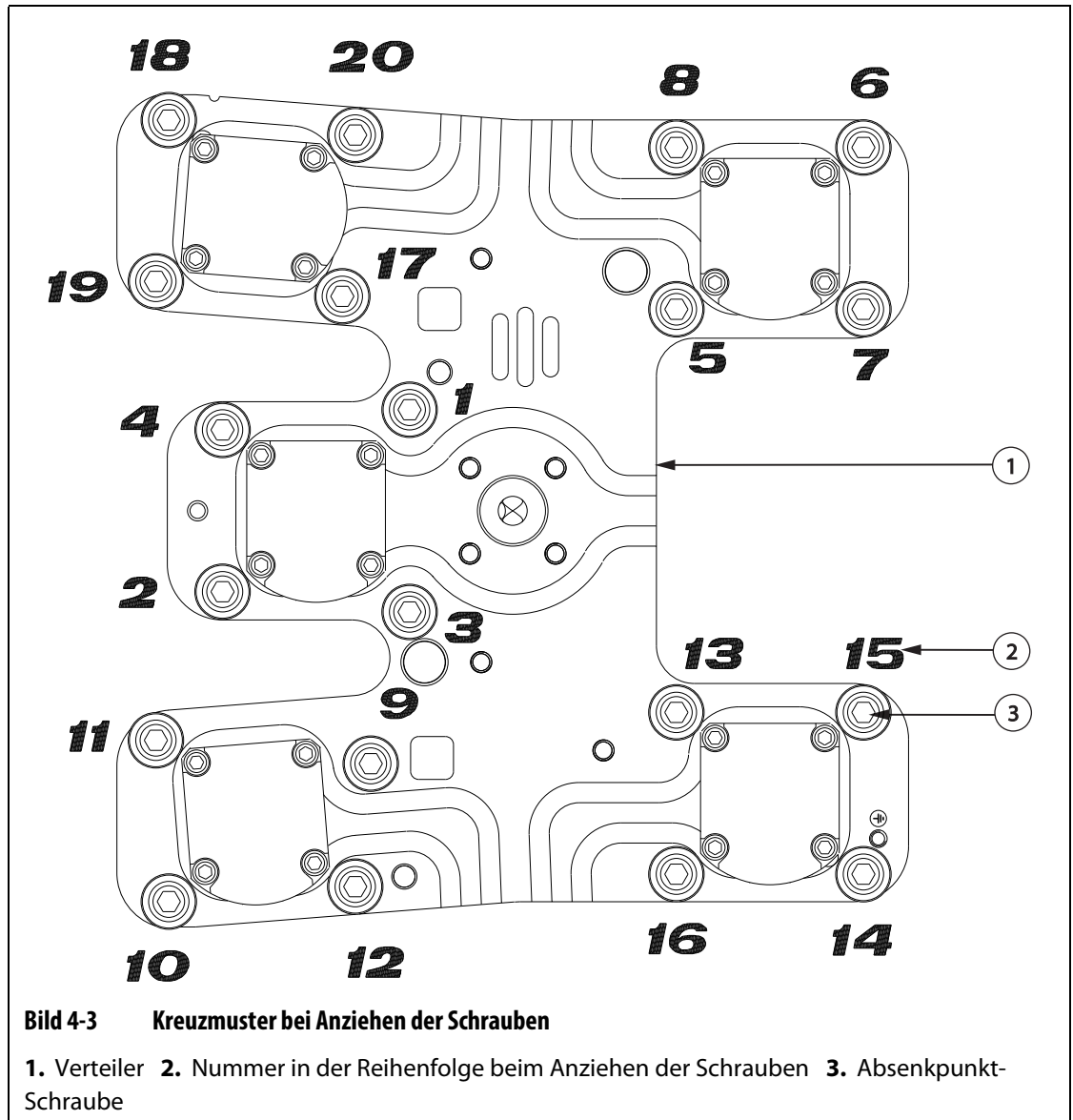
## WICHTIG!

Die Schrauben mit dem Anzugsmoment anziehen, der in den Montagezeichnungen angegeben ist. Die Schrauben nicht zu fest anziehen.

9. Um die Schrauben gleichmäßig in einem Kreuzmuster anzuziehen, am Absenkpunkt möglichst nahe der Mitte des Verteilers beginnen und dann in der ersten Runde die Schrauben mit der Hälfte des angegebenen Anzugsmomentes anziehen. Siehe [Bild 4-3](#).
10. Dasselbe Kreuzmuster wie in [Arbeitschritt 9](#) verwenden und zum Schluss die Schrauben mit dem vollen Anzugsmoment anziehen, das in der Montagezeichnung angegeben ist. Sicherstellen, dass alle Schrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment gleichmäßig festgezogen sind.

**HINWEIS:** Es wird empfohlen, zwei bis drei Mal diesem Kreuzmuster folgend die Schrauben stets etwas weiter anzuziehen, bis alle Schrauben mit dem spezifizierten Anzugsdrehmoment festgezogen sind. So lange in diesem Kreuzmuster vorgehen, bis keine Drehung der Schrauben erforderlich ist, um das spezifizierte Anzugsdrehmoment zu erzielen.





## 4.2.2 Entfernen des Verteilerblocks von der Werkzeugplatte

Um den Unify Verteilerblock von der Werkzeugplatte abzunehmen, wie folgt vorgehen:

1. Sperrung/Kennzeichnung der Maschine durchführen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 2.5](#) zu entnehmen.
2. Beim Hydraulik-Verteiler die Hydraulik- und Kühlschläuche vom Verteiler trennen. Beim Pneumatik-Verteiler die Luft- und Kühlschläuche (sofern damit ausgestattet) vom Verteiler trennen.
3. Die Stromkabel vom Verteiler trennen.
4. Das Werkzeug aus der Maschine ausbauen. Weitere Informationen dazu sind den entsprechenden Handbüchern des Herstellers der Maschine und/oder der Werkzeugplatte zu entnehmen.
5. Die Montageführungsstangen aus den Werkzeugplattentaschen entfernen.

6. Die Montageführungsstangen durch den Verteilerblock führen und an der Werkzeugplatte installieren.
7. Die Schrauben entfernen, mit denen der Verteiler an der Werkzeugplatte befestigt ist.



### WICHTIG!

Zum Anheben des Systems nicht Löcher an der Seite oder Öffnungen oder Kanäle für Kabel oder Schläuche benutzen.

8. Hebeösen an den vorgesehenen Hebepunkten am Verteilerblock anbringen. Orientieren Sie sich an der Montagezeichnung, um die Position der Hebepunkte zu ermitteln.



### WARNUNG!

**Quetschgefahr – Gefahr schwerer oder gar tödlicher Verletzungen. Ungeeignete Hebevorrichtungen können versagen und schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. Sicherstellen, dass sich alle Hebevorrichtungen in einem ordnungsgemäßen Zustand befinden und über eine ausreichende Tragfähigkeit verfügen.**

9. Einen Deckenkran in den Hebeösen einhängen und den Heißkanal lediglich soweit anheben, bis die Hebekette leicht gespannt ist.
10. Unter Benutzung der Montageführungsstangen als Führung den Verteiler aus der Werkzeugplatte heben.

### ACHTUNG!

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung von Maschine und Ausrüstung. Beim Einlagern des Heißkanals sicherstellen, dass die Baugruppe in einer horizontalen oder vertikalen Position gesichert ist. Die Baugruppe nicht gegen andere Objekte lehnen.**

### ACHTUNG!

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung des Heißkanalsystems. Wenn der Heißkanal waagrecht abgelegt wird, z. B. auf eine Werkbank, muss der Heißkanal auf Unterlagen abgesetzt werden. Andernfalls können Düsenspitzen, Angussbuchse und/oder Kabel beschädigt werden.**

11. Den Verteilerblock an einen sicheren Ort bringen.
12. Die Hebeösen an den vorgesehenen Hebepunkten vom Verteilerblock abnehmen.

# Kapitel 5 Inbetriebnahme und Betrieb

Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise für eine sichere Inbetriebnahme und den sicheren Betrieb des Heißkanalsystems. Halten Sie diese Anweisungen und die Anweisungen in der Dokumentation des Maschinenherstellers ein.

**HINWEIS:** Falls der Heißkanal in einer Husky-Maschine betrieben wird, sind die Anweisungen für das Anlaufen der Maschine der Dokumentation des Herstellers zu entnehmen.

Zur Inbetriebnahme des Heißkanals die folgenden Schritte in der angegebenen Reihenfolge ausführen:

Schritt	Aufgabe	Referenz
1	Vorbereiten des Heißkanals	<a href="#">Abschnitt 5.1</a>
2	Aufheizen von Werkzeug, Heißkanal und Maschine	<a href="#">Abschnitt 5.2</a>
3	Vorfüllen des Heißkanals mit Prozessmaterial	<a href="#">Abschnitt 5.3</a>
4	Herstellen von Testteilen	<a href="#">Abschnitt 5.4</a>



## WICHTIG!

Vor dem Anlaufen der Produktion müssen das Werkzeug und der Heißkanal ordnungsgemäß von entsprechend qualifiziertem Personal eingebaut worden sein.

## 5.1 Vorbereiten des Heißkanals

Wie folgt vorgehen, um den Heißkanal auf das Anlaufen vorzubereiten:

1. Die Maschine und den Regler (falls vorhanden) sperren und kennzeichnen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 2.5](#) zu entnehmen.
2. Sicherstellen, dass das Werkzeug und der Heißkanal ordnungsgemäß eingebaut sind.
3. Sicherstellen, dass die Heizungen und Thermoelemente an die Maschine oder einen Regler angeschlossen sind.
4. Sicherstellen dass die Art des Prozessmaterials in der Maschine der erforderlichen Materialart entspricht, wie auf dem Typenschild des Heißkanals angegeben. Weitere Informationen zum Typenschild sind [Abschnitt 1.8](#) zu entnehmen.

---

**ACHTUNG!**

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung des Heißkanalsystems. Falls Wasser in den Heißkanal gelangt, können die Düsenheizungen versagen. Vor Inbetriebnahme des Heißkanals sicherstellen, dass alles Wasser entfernt wurde.**

---

5. Jegliches Wasser in der Nähe der Düsenspitzen und Teilungsflächen mit Hilfe von Druckluft entfernen.
6. Sicherstellen, dass alle Sicherungsglaschen vom Werkzeug und Heißkanal abgebaut wurden.
7. Alle Sperrungen/Kennzeichnungen aufheben. Weitere Informationen sind [Abschnitt 2.5](#) zu entnehmen.

## 5.2 Aufheizen von Heißkanal, Werkzeug und Maschine

Wie folgt vorgehen, um den Heißkanal, das Werkzeug und die Maschine auf Betriebstemperatur zu bringen:

1. Falls vorhanden: Sicherstellen, dass der Trockner eingeschaltet und auf die ordnungsgemäße Betriebstemperatur eingestellt ist.
2. Sicherstellen, dass der Wasserkühler eingeschaltet und auf die ordnungsgemäße Betriebstemperatur eingestellt ist.
3. Falls vorhanden: Sicherstellen, dass der Entfeuchter für die Werkzeugverkleidung, der Druckluftkompressor und die Kühlwasserversorgung eingeschaltet sind.
4. Die Einstellungen der Druckluft für die Maschine überprüfen.
5. Sicherstellen, dass die Druckluft für das Werkzeug abgestellt ist. Wenn die Druckluft während des Aufheizens des Heißkanals angestellt ist, tritt Druckluft aus dem System aus. Diese Druckluft würde den Heißkanal kühlen und die Anlaufzeit verlängern.
6. Die Schließeinheit langsam auf den vollen Schließhub öffnen.
7. Das Kühlsystem des Heißkanals einschalten.



---

**WARNUNG!**

**Heiße Spritzer von Prozessmaterial – Gefahr schwerer oder gar tödlicher Verletzungen. In überhitztem Prozessmaterial können sich unter Druck stehende Gase bilden, die bei plötzlicher Freisetzung zu einem Ausschießen von Material führen können. Ein Überhitzen von Prozessmaterial unbedingt vermeiden. Wenn der Anlaufvorgang unterbrochen wird, alle Heizbänder ausschalten und die Spritzeinheit zurückfahren, damit sich zwischen Maschinendüse und Angussbuchse eine Entlüftungsmöglichkeit für den Heißkanal ergibt. Bei längeren Verzögerungen muss das System anhand der vom Maschinenhersteller und vom Lieferanten des Prozessmaterials vorgegebenen Verfahren heruntergefahren werden.**

---

8. Die Heizbänder der Maschine einschalten und je nach Größe der Einspritzeinheit ca. 30 bis 90 Minuten warten, bis die Heizbänder die Betriebstemperatur erreicht haben.
9. Falls vorhanden, den Regler einschalten.

---

**ACHTUNG!**

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung des Heißkanalsystems. Die Temperatur des Verteilers darf 350 °C (662 °F) nicht übersteigen. Bei Überschreiten dieser Temperatur könnten Komponenten ausfallen.**

---

10. Die Temperatur der Hauptverteilerheizungen, Kreuzverteilerheizungen (falls vorhanden) und Angussheizung auf die auf dem Typenschild angegebene Schmelztemperatur einstellen. Weitere Informationen zum Typenschild sind [Abschnitt 1.8](#) zu entnehmen.



---

**WARNUNG!**

**Heiße Spritzer von Prozessmaterial – Gefahr schwerer oder gar tödlicher Verletzungen. Mit dem Einschalten der Verteilerheizungen muss auch die Angussheizung eingeschaltet werden. Andernfalls können sich hohe Drücke im Verteiler aufbauen, die zu einem plötzlichen Ausschießen von heißem Prozessmaterial führen können.**

---

11. Die Zonen der Hauptverteilerheizungen, Kreuzverteilerheizungen (falls vorhanden) und Angussheizung (falls vorhanden) einschalten. Warten, bis die Heizungen Betriebstemperatur erreicht haben. Mindestens weitere 10 Minuten Aufheizzeit vergehen lassen, um sicherzustellen, dass das Prozessmaterial seine Verarbeitungstemperatur erreicht hat.
12. Sicherstellen, dass die Hauptverteilerheizungen und Kreuzverteilerheizungen (falls vorhanden) die Solltemperatur erreichen.
13. Die Transferbuchsenheizungen (falls vorhanden) der Zonen einschalten. Warten, bis die Heizungen Betriebstemperatur erreicht haben, und anschließend mindestens weitere 10 Minuten warten, damit das Prozessmaterial die Betriebstemperatur erreicht.
14. Die Zufuhr des Prozessmaterials öffnen. Weitere Informationen sind der Dokumentation des Herstellers der Maschine zu entnehmen.

## 5.3 Vorfüllen des Heißkanals

Wie folgt vorgehen, um den Heißkanal mit Prozessmaterial vorzufüllen:

1. Die Schließeinheit schließen und Schließkraft aufbringen.



## WARNUNG!

**Heiße Spritzer von Prozessmaterial – Gefahr schwerer oder gar tödlicher Verletzungen. Aus der Maschinendüse kann unerwartet unter Druck stehendes Prozessmaterial ausgespritzt werden. Vor dem Abspritzen des Zylinders oder Dosierzylinders muss sich nicht benötigtes Personal aus dem Maschinenbereich entfernen; es ist persönliche Schutzausrüstung zu tragen, einschließlich Schutzanzug, Schutzhandschuhe sowie Vollgesichtsschutz über Schutzbrille.**

2. Die Spritzeinheit leerspritzen. Weitere Informationen sind der Dokumentation des Herstellers der Maschine zu entnehmen.
3. Die Maschinenspitze, feststehende Aufspannplatte und Spritzschutz von Prozessmaterialresten reinigen. Weitere Informationen sind der Dokumentation des Herstellers der Maschine zu entnehmen.
4. Sicherstellen, dass die Maschinendüse fest an der Angussbuchse anliegt.
5. Die Düsenheizungen einschalten und vor dem Betätigen des Werkzeugs ca. 5 bis 7 Minuten warten, damit die Heizungen ihre Betriebstemperatur erreichen.

## ACHTUNG!

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung von Maschine und Ausrüstung. Die Düsenspitzen dürfen nicht länger als 10 Minuten ohne Einspritzen von Prozessmaterial unter Energie stehen. Andernfalls zersetzt sich das Prozessmaterial in der Düsen Spitze.**

6. Wie folgt vorgehen, während die Düsenheizungen auf Betriebstemperatur aufheizen:
  - a. Die Plastifizierschnecke einschalten, damit die Plastifizierung von Prozessmaterial beginnt.
  - b. [Arbeitsschritt 2](#) bis [Arbeitsschritt 3](#) wiederholen.
7. Die Maschinendüse nach vorn fahren, bis die Düse fest an der Angussbuchse anliegt.
 

**HINWEIS:** Die Kanäle des Heißkanals sind ordnungsgemäß mit Prozessmaterial gefüllt, wenn der Spritzkolben stehen bleibt, bevor er das Gehäuse der Spritzeinheit berührt.
8. So lange Prozessmaterial in den Heißkanal einspritzen, bis der Spritzkolben stehen bleibt. Der Kolben muss stehen bleiben, bevor der Spritzkolben das Gehäuse der Spritzeinheit berührt. Wenn der Kolben mit dem Gehäuse der Spritzeinheit in Kontakt kommt, erneut Prozessmaterial einspritzen.
9. Wenn der Spritzkolben stehen bleibt, die Plastifizierschnecke starten und sicherstellen, dass der Kolben vollständig zurückgefahren wird.

## 5.4 Herstellen von Testteilen

Wie folgt vorgehen, um Testteile herzustellen, an denen geprüft werden kann, ob die Einstellungen und Funktionen von Heißkanal und Maschine korrekt sind:

1. Sicherstellen, dass die Düsenheizungen nicht wegen Zeitüberschreitung ausgeschaltet wurden. Wie folgt vorgehen, wenn die Düsenheizungen wegen Zeitüberschreitung ausgeschaltet wurden:
  - a. Die Heizungen einschalten und ca. 5 bis 7 Minuten warten, damit die Heizungen ihre Betriebstemperatur erreichen.
  - b. Die Spritzeinheit leerspritzen. Weitere Informationen sind der Dokumentation des Herstellers der Maschine zu entnehmen.
  - c. Die Maschinenspitze, feststehende Aufspannplatte und Spritzschutz von Prozessmaterialresten reinigen. Weitere Informationen sind der Dokumentation des Herstellers der Maschine zu entnehmen.
2. Die Schließeinheit schließen und Schließkraft aufbringen.
3. Sicherstellen, dass die Maschinendüse fest an der Angussbuchse anliegt.
4. Den Einspritzdruck auf 70 bar (1.000 psi) verringern.
5. Alle Auswerferfunktionen deaktivieren, um ein automatisches Auswerfen von Formteilen durch die Maschine zu verhindern.
6. Einen einzelnen Zyklus im Normalmodus ausführen und einen Satz Formteile herstellen.
7. Prüfen, ob alle Formteile ordnungsgemäß produziert wurden.
8. Für das Auswerfen von Formteilen die Auswerferfunktionen manuell bedienen.
9. Wenn alle Kavitäten Formteile herstellen, den Spritzdruck wieder auf den empfohlenen Wert einstellen.
10. Vier Zyklen im Normalmodus ausführen und Formteile herstellen. Dadurch wird möglicherweise im Prozessmaterial eingeschlossene Luft entfernt.
11. Anhand einer Sichtprüfung des letzten Satzes von Formteilen die Qualität prüfen. [Arbeitsschritt 10](#) wiederholen, bis die Qualität der Formteile zufriedenstellend ist.
12. Die Auswerferfunktionen aktivieren.
13. Falls vorhanden, den Produktroboter aktivieren.
14. Die Maschine 10 Zyklen im Halbautomatikmodus ausführen lassen. Bei jedem Zyklus überprüfen, ob der Produktroboter, falls vorhanden, die Formteile ordnungsgemäß auf das Förderband ablegt.
15. Den Automatikmodus der Maschine aktivieren und mit der Produktion beginnen.





## Kapitel 6    **Wartung**

Dieses Kapitel enthält eine Beschreibung der Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten für das Heißkanalsystem. Eine vollständige Liste der Wartungsarbeiten ist [Abschnitt 6.1](#) zu entnehmen.

**HINWEIS:** Falls nichts Anderes angegeben ist, sind alle Schraubbolzen, Schrauben, Armaturen und sonstigen Befestigungselemente mit den in den Montagezeichnungen für Heißkanalsysteme aufgeführten Anzugsmomenten festzuziehen.



---

### **WARNUNG!**

**Gefahr durch Chemikalien – Einige der Chemikalien, die in den Anlagen von Husky zum Einsatz kommen, sind potenziell gefährlich und können Verletzungen und Krankheiten hervorrufen. Bevor Sie Chemikalien oder gefährliche Substanzen lagern, handhaben oder mit diesen arbeiten, lesen und verstehen Sie alle geltenden Material Sicherheitsdatenblätter (MSDS), verwenden Sie die empfohlene persönliche Schutzausrüstung, und beachten Sie die Anweisungen des Herstellers.**

---



---

### **WICHTIG!**

Die in diesem Kapitel beschriebenen Arbeitsschritte gelten für serienmäßige Heißkanalsysteme. Möglicherweise vorhandene Sonderausstattungen werden hierbei nicht berücksichtigt.

---

## **6.1 Planmäßige und außerplanmäßige Wartungen**

Während der Standzeit des Heißkanals müssen an verschiedenen Systemen und Komponenten planmäßige und außerplanmäßige Inspektionen und Wartungsmaßnahmen vorgenommen werden.

Es gibt zwei Arten von Wartungsmaßnahmen:

- In planmäßigen Zeitabständen sind vorbeugende Wartungsmaßnahmen durchzuführen
- Serviceverfahren bei Bedarf durchführen

## 6.1.1 Vorbeugende Wartung

Die nachfolgenden Maßnahmen sind entsprechend dem empfohlenen Programm für die vorbeugende Wartung des Heißkanalsystems durchzuführen.

Intervall	Zyklen	Aufgabenbeschreibung	Referenz
Alle 6 Monate	800.000	Testen der Heizungen der Heißkanäle	<a href="#">Abschnitt 6.13</a>
Alle 18 Monate	2.000.000	Wechseln der Hydraulikflüssigkeit	Maschinenhandbuch
Alle 36 Monate	Entfällt	Austauschen der Verteilerschläuche	<a href="#">Abschnitt 6.11</a>

## 6.1.2 Wartungsverfahren

Die nachfolgenden Maßnahmen sind nur bei Bedarf durchzuführen.

Vorgehensweise	Referenz
Ausbauen/Einbauen der Düseneinheit	<a href="#">Abschnitt 6.2</a>
Wechseln der Farbe des Prozessmaterials	<a href="#">Abschnitt 6.3</a>
Verlängern der Kabel für Düsen- und Angussheizung (falls vorhanden)	<a href="#">Abschnitt 6.4</a>
Ausbauen/Einbauen des hydraulischen Stellantriebs	<a href="#">Abschnitt 6.5</a>
Ausbauen/Einbauen des pneumatischen Stellantriebs	<a href="#">Abschnitt 6.6</a>
Anpassen der Ventilschaft-Vorbelastung für hydraulische Stellantriebe	<a href="#">Abschnitt 6.7</a>
Austauschen der hydraulischen und pneumatischen Dichtungen	<a href="#">Abschnitt 6.8</a>
Ausbauen/Einbauen von Ventilschäften	<a href="#">Abschnitt 6.9</a>
Ausbauen/Einbauen von Düsenheizungen	<a href="#">Abschnitt 6.10</a>
Austauschen der hydraulischen oder pneumatischen Verteilerschläuche	<a href="#">Abschnitt 6.11</a>
Erdung des Unify-Systems	<a href="#">Abschnitt 6.12</a>
Ausbauen/Einbauen der Kavitätenplatte	<a href="#">Abschnitt 6.14</a>
Überprüfen und Reinigen von Verteilern	<a href="#">Abschnitt 6.15</a>
Entfernen von Kunststoff-Isolierblasen (falls vorhanden)	<a href="#">Abschnitt 6.16</a>
Ausbauen/Einbauen der Angussheizung	<a href="#">Abschnitt 6.17</a>
Ausbauen/Einbauen der Angussbuchse	<a href="#">Abschnitt 6.18</a>
Ausbauen/Einbauen von Düsenspitzenisolatoren	<a href="#">Abschnitt 6.19</a>

## 6.2 Ausbauen/Einbauen von Düseneinheiten

Die Düseneinheiten sind vormontiert und im Verteilersystem installiert. Um eine Düseneinheit auszutauschen, gehen Sie beim Ausbau und Einbau wie folgt vor. In den Montagezeichnungen finden Sie Teilenummern und Anzugsmomente.

### 6.2.1 Ausbauen der Düseneinheit

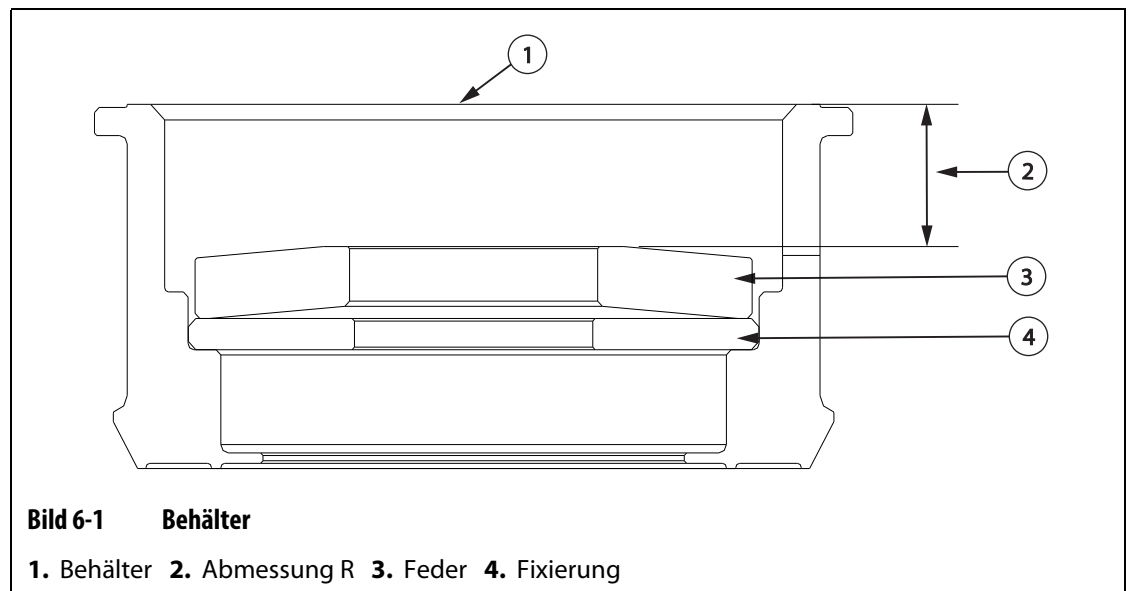
Gehen Sie wie folgt vor, um die Düseneinheit aus einem Unify-Verteilersystem auszubauen:

1. Das Unify aus der Maschine ausbauen und so ablegen, dass es möglich ist, auf die Düseneinheiten zuzugreifen. Siehe [Abschnitt 4.2.2](#).
2. Das Düsenmontagewerkzeug auf die Gehäusebaugruppe montieren, bis die Passstifte des Werkzeugs in die Löcher im Verteiler greifen.
3. Die gestuften Unterlegscheiben und gestuften Unterlegscheibenbefestiger entfernen.
4. Das Düsenmontagewerkzeug entfernen. Darauf achten, dass die Gehäusebaugruppe der Düseneinheiten festgehalten wird.
5. Die Gehäusebaugruppe vom Verteiler entfernen.

### 6.2.2 Einbauen der Düseneinheit

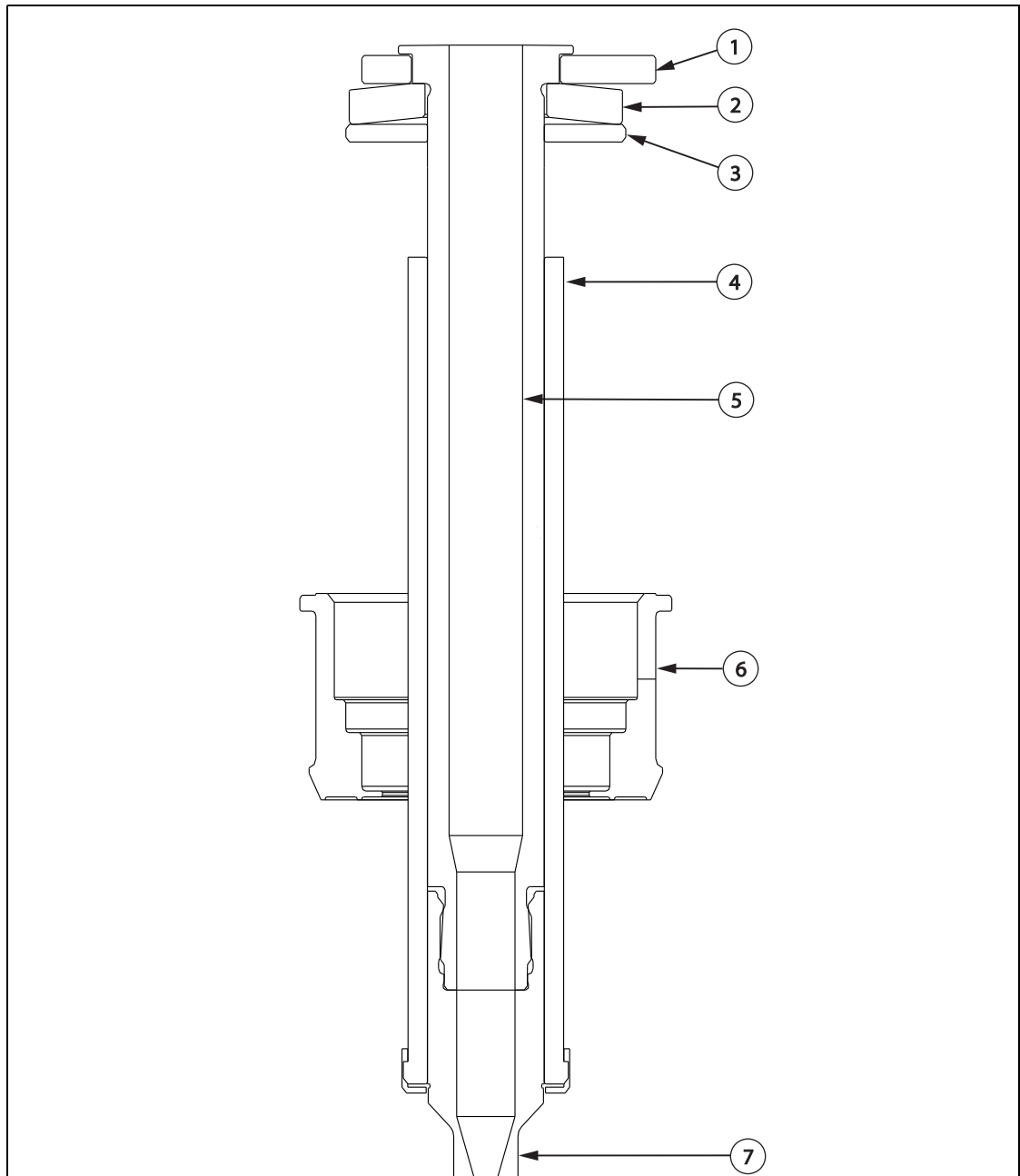
Gehen Sie wie folgt vor, um die Düseneinheit im Unify-Verteilersystem zu installieren:

1. Die Fixierung und die Feder in die Halterung einsetzen und dabei auf die richtige Ausrichtung achten. Siehe [Bild 6-1](#).



2. Die Federkerntiefe innerhalb der Halterung messen, um zu verifizieren, dass sie mit der Abmessung "R" in der Montagezeichnung übereinstimmt. Siehe [Bild 6-1](#).
3. Von der Halterung die Fixierung und die Feder entfernen.

4. Die Verdrehsicherung, die Feder und die Fixierung auf das Gehäuse montieren. Siehe [Bild 6-2](#).

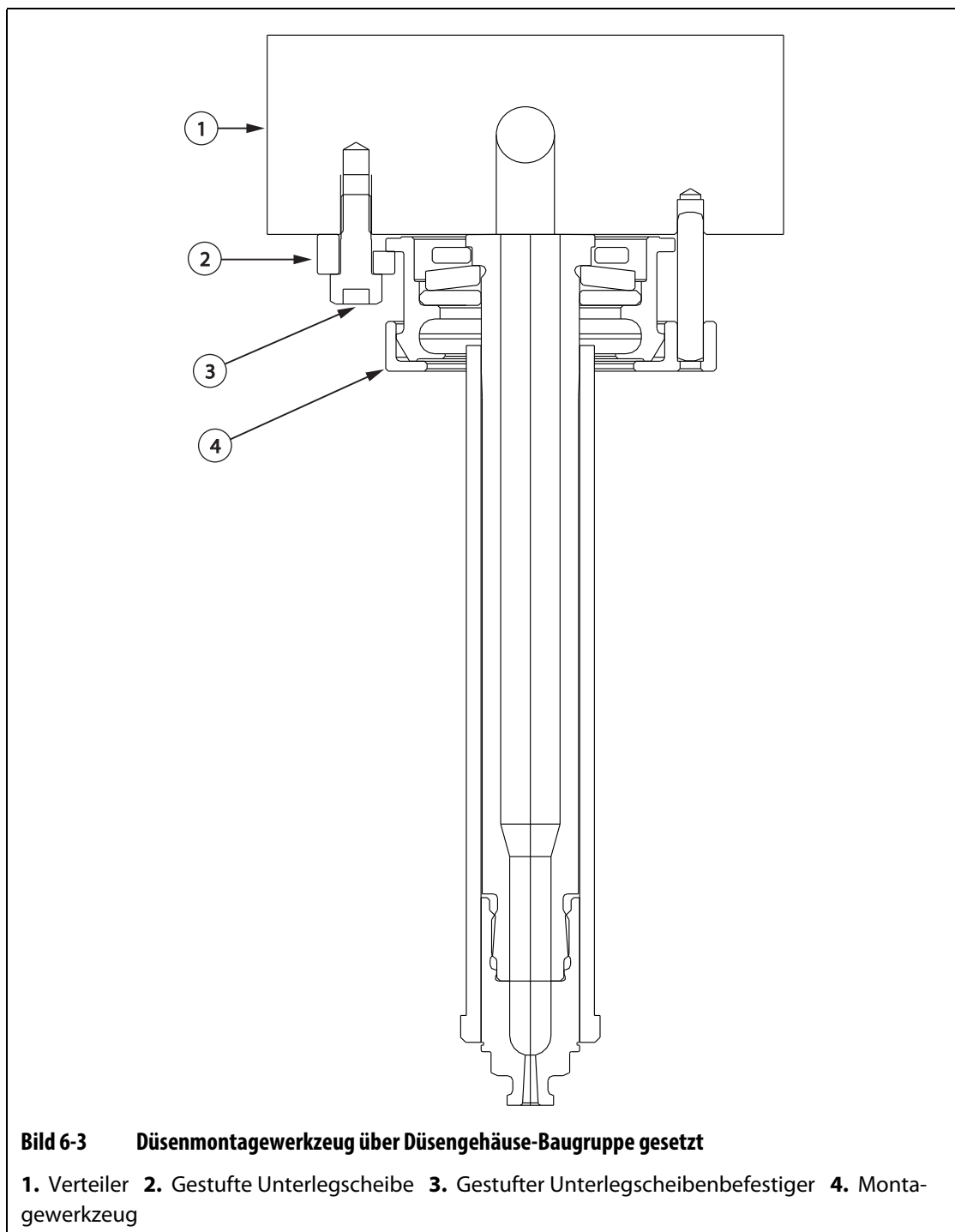


**Bild 6-2 Verdrehsicherung, Feder und Fixierung auf Düsengehäuse**

1. Verdrehsicherung 2. Feder 3. Fixierung 4. Heizung 5. Gehäuse 6. Behälter 7. Düsen-  
spitze

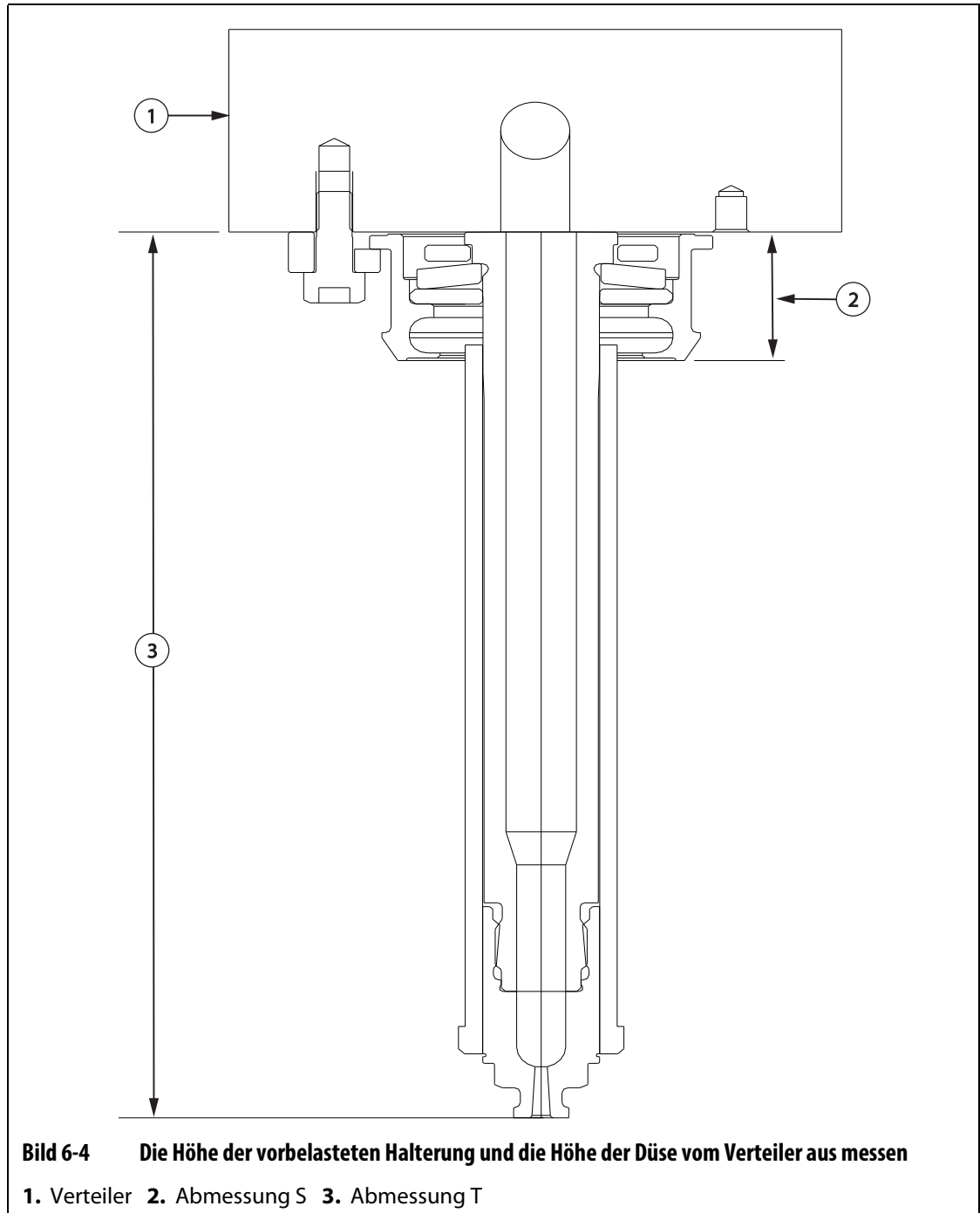
5. Die Düsen-Heizung und das Thermoelement auf das Gehäuse montieren. Siehe [Bild 6-2](#).
6. Die Halterung über die Düsen-Unterbaugruppe montieren, dabei die Drähte für die Düsen-Heizung und das Thermoelement durch die Kabeldurchführung der Halterung führen.

7. Die Gehäuse-Unterbaugruppe von [Arbeitsschritt 6](#) halten und gegen den Verteilersitz setzen, dabei die Verdrehsicherung an einer der entstechenden Aussparungen auf der Halterung ausrichten.
8. Das Düsenmontagewerkzeug auf die Gehäusebaugruppe montieren, bis die Passstifte des Werkzeugs in die Löcher im Verteiler greifen.
9. Mit dem Montagewerkzeug am Platz die gestuften Unterlegscheiben und gestuften Unterlegscheibenbefestiger installieren. Gemäß der Angabe in der Montagezeichnung für die Halterungsvorbelastung sorgen. Siehe [Bild 6-3](#).



10. Das Düsenmontagewerkzeug entfernen.

11. Die Höhe der vorbelasteten Halterung vom Verteiler aus messen (Abmessung S), um zu verifizieren, dass der Wert mit der Angabe in der Montagezeichnung übereinstimmt. Siehe Bild 6-4.
12. Die Höhe der Düse vom Verteiler aus messen (Abmessung T), um zu verifizieren, dass der Wert mit der Angabe in der Montagezeichnung übereinstimmt. Siehe Bild 6-4.



## 6.3 Wechseln der Farbe des Prozessmaterials

Wie folgt vorgehen, um auf Prozessmaterial mit anderer Farbe zu wechseln:

1. Die Maschine und den Regler (falls vorhanden) sperren und kennzeichnen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 2.5](#) zu entnehmen.
2. Ursprüngliches Prozessmaterial restlos aus der Materialzuführung entfernen.
3. Je nach Anforderungen der Anwendung einen der folgenden Stoffe in die Materialzuführung geben, um die Zeit für die Reinigung zu verkürzen:
  - Reinigungs-Prozessmaterial
  - Natürliches (ungefärbtes) Prozessmaterial
  - Prozessmaterial mit der neuen Farbe
4. Alle Sperrungen/Kennzeichnungen aufheben. Weitere Informationen sind [Abschnitt 2.5](#) zu entnehmen.
5. Die Maschine und den Regler (falls vorhanden) einschalten.



### WARNUNG!

**Heiße Spritzer von Prozessmaterial – Gefahr schwerer Verletzungen. Aus der Maschinendüse kann unerwartet unter Druck stehendes Prozessmaterial ausgespritzt werden. Vor dem Abspritzen der Spritzeinheit muss sich nicht benötigtes Personal aus dem Maschinenbereich entfernen; es ist persönliche Schutzausrüstung zu tragen, einschließlich Schutzanzug, Schutzhandschuhe sowie Vollgesichtsschutz über Schutzbrille.**

6. Spritzeinheit abspritzen, bis die alte Farbe rückstandslos eliminiert wurde. Anleitungen hierzu der Dokumentation des Herstellers der Maschine entnehmen.
7. Einspritzgeschwindigkeit auf den für die Anwendung maximal zulässigen Wert erhöhen.
8. Nachdruckzeit und Kühlzeit auf die für die Anwendung minimal zulässigen Werte verringern.
9. Temperatur von Heißkanal-Düsen spitzen, Verteiler und Anguss um 20 bis 30 °C (68 bis 86 °F) erhöhen.
10. [Arbeitsschritt 3](#) wiederholen, um die Materialzufuhrausrüstung wieder aufzufüllen.
11. Eine Reihe von Testteilen herstellen, bis die alte Farbe rückstandslos eliminiert wurde.
12. Nach Abschluss des Farbwechsels Temperatur von Heißkanal-Düsen spitzen, Verteilern und Anguss um 20 bis 30 °C (68 bis 86 °F) verringern.
13. Nachdruckzeit, Kühlzeit und Einspritzgeschwindigkeit wieder auf die ursprünglichen Werte einstellen.
14. Materialzuführung mit dem neuen Prozessmaterial füllen.

## 6.4 Verlängern der Kabel für Düsen- und Angusheizung

Im Folgenden wird das Verfahren für den Einbau des Anschlussbausatzes für Düsen- und Angusheizungen (Art.Nr. 4047310) zur Verlängerung der Kabel für Düsen- und Angusheizungen beschrieben. Dieser Bausatz kann für Systeme benötigt werden, bei denen die Anschlusskabel nicht lang genug sind und daher nicht bis zu den elektrischen Anschlüssen reichen.



### WICHTIG!

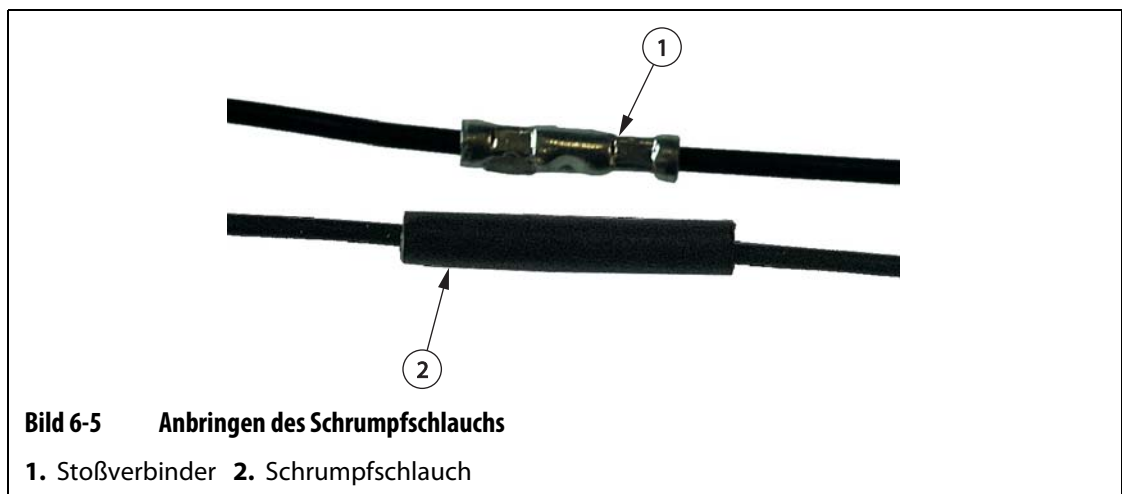
Dieses Verfahren wird nur für Kabel der Düsen- und Angusheizungen durchgeführt, bei denen die serienmäßigen Kabel nicht ausreichend lang sind.

Dieses Verfahren darf nicht zum Verlängern von Anschlusskabeln der Thermoelemente verwendet werden. Ein Verlängern von Kabeln der Thermoelemente führt zu fehlerhaften und/oder falschen Temperaturmesswerten.

Bei Bedarf stehen serienmäßige Thermoelemente mit längeren Anschlusskabeln zur Verfügung.

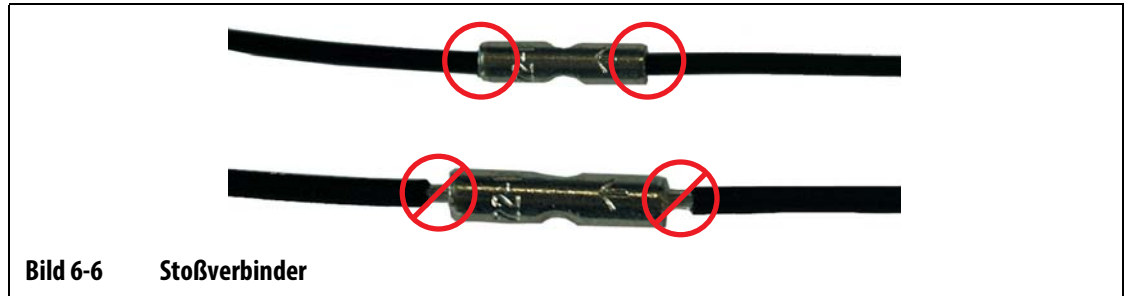
Wie folgt vorgehen, um den Bausatz einzubauen:

1. Die Enden des Kabels und des mit dem Bausatz gelieferten Kabels um 6 mm (0,2 in) abisolieren.
2. Schrumpfschlauch über den Stoßverbinder schieben. Sicherstellen, dass sich der Stoßverbinder in der Mitte des Schlauchs befindet.



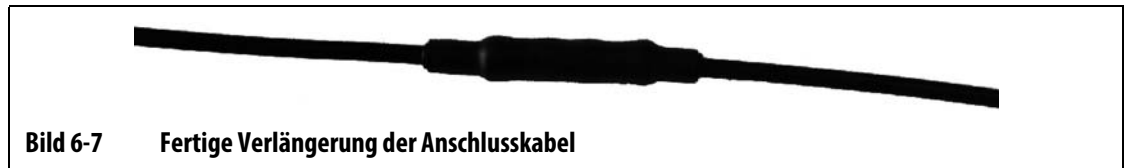
3. Die Kabel so weit in beide Enden des Stoßverbinders einführen, bis keine blanken Drähte mehr sichtbar sind.





**Bild 6-6** Stoßverbinder

4. Mit Hilfe eines Crimpwerkzeugs nacheinander die Enden des Stoßverbinders vercrimpen.
5. Schrumpfschlauch mit Hilfe einer Heißluftpistole aufschumpfen.
6. Die Enden des Schrumpfschlauchs abdichten, wo der Schlauch mit der Isolierung der Kabel zusammenkommt.



**Bild 6-7** Fertige Verlängerung der Anschlusskabel

## 6.5 Ausbauen/Einbauen des hydraulischen Stellantriebs

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie der hydraulische Stellantrieb aus- und eingebaut wird.

### 6.5.1 Den hydraulische Stellantrieb vom Verteiler entfernen

Um den hydraulischen Stellantrieb vom Verteiler zu entfernen, gehen Sie wie folgt vor:



#### **WARNUNG!**

**Hautverletzungsgefahr – Gefahr schwerer Verletzungen. Wird Flüssigkeit mit hohem Druck in die Haut injiziert, kann das zum Tod oder zu einer Amputation führen. Bevor Sie an einem Hydraulikkreislauf Wartungsarbeiten vornehmen, erst mit einem Manometer prüfen, dass das System nicht mehr unter Druck steht.**

1. Dafür sorgen, dass aus allen Ölleitungen das Öl abgelassen ist, bevor Leitungen entfernt werden.
2. Vom Stellantrieb die Hydraulik- und Wasserschläuche abnehmen.  
**HINWEIS:** Vom Stellantrieb und den Schläuchen könnte Öl und Wasser tropfen.
3. Am Federstift ziehen, um ihn vom Ventilschaft zu lösen. Siehe [Bild 6-9](#).
4. Auf der äußeren Einfassung des Stellantriebs die Schrauben lösen. Siehe [Bild 6-9](#).

5. Das Ausgleichsblech entfernen und es mit der Angabe der Montageposition kennzeichnen. Siehe [Bild 6-8](#).
6. Auf der äußeren Einfassung des Stellantriebs die Schrauben entfernen. Siehe [Bild 6-9](#).
7. Den Stellantrieb vertikal aus dem Verteiler heben.
8. Den Stellantrieb mit der Angabe der Montageposition kennzeichnen.

## 6.5.2 Den hydraulische Stellantrieb auf den Verteiler montieren.

Um den hydraulischen Stellantrieb auf den Verteiler zu montieren, wie folgt vorgehen:

1. Darauf achten, dass der Kolben im Stellantrieb in der geschlossenen Position ist.
2. Das Ausgleichsblech auf die Buchsenkappe setzen. Als der Stellantrieb entfernt wurde, wurde das Ausgleichsblech mit der Angabe der Montageposition gekennzeichnet (siehe [Abschnitt 6.5.1](#)). Darauf achten, dass das richtige Ausgleichsblech an der entsprechenden Position installiert wird. Siehe [Bild 6-8](#).
3. Den hydraulischen Stellantrieb vertikal in seine Montageposition absenken. Der Stellantrieb ist mit der Angabe der Montageposition gekennzeichnet (siehe [Abschnitt 6.5.1](#)). Darauf achten, dass der richtige Stellantrieb an der entsprechenden Position installiert wird.
4. Auf der äußeren Einfassung des Stellantriebs die Schrauben einsetzen, aber nicht festziehen. Siehe [Bild 6-9](#).
5. Die in [Arbeitsschritt 4](#) eingesetzten Schrauben festziehen. Die vorgeschriebenen Anzugsmomente sind den Montagezeichnungen zu entnehmen.
6. Am Federstift ziehen, damit er in den Ventilschaft greift. Siehe [Bild 6-9](#).
7. Die Hydraulik- und Wasserschläuche an den Stellantrieb anschließen.

## 6.6 Ausbauen/Einbauen des pneumatischen Stellantriebs

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie der pneumatische Stellantrieb aus- und eingebaut wird.

### 6.6.1 Den pneumatischen Stellantrieb vom Verteiler entfernen.

Um den pneumatischen Stellantrieb vom Verteiler zu entfernen, wie folgt vorgehen:

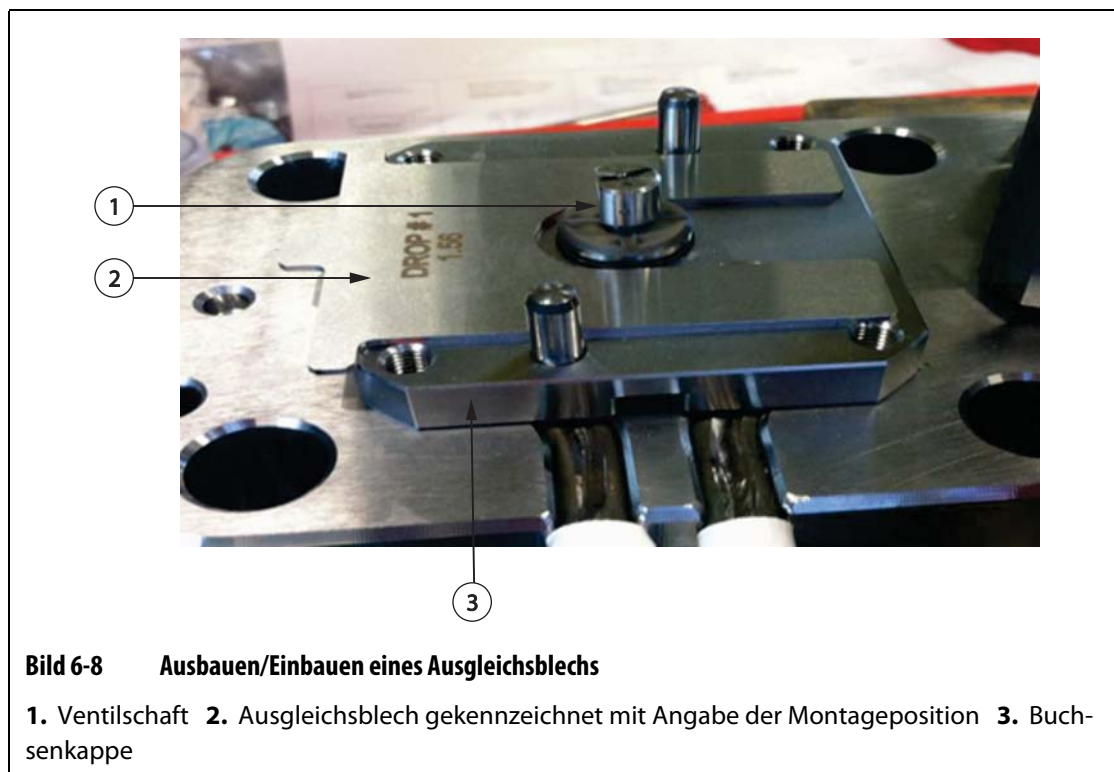
1. Aus allen Druckluftleitungen die Luft ablassen.
2. Die Druckluftschläuche vom Stellantrieb trennen.
3. Ist ein Thermoregler installiert, vom Thermoregler die Wasserschläuche abnehmen.  
**HINWEIS:** Vom Stellantrieb und den Schläuchen könnte Wasser tropfen.
4. Auf der äußeren Einfassung des Stellantriebs die Schrauben lösen. Siehe [Bild 6-9](#).
5. Am Federstift ziehen, um ihn vom Ventilschaft zu lösen. Siehe [Bild 6-9](#).

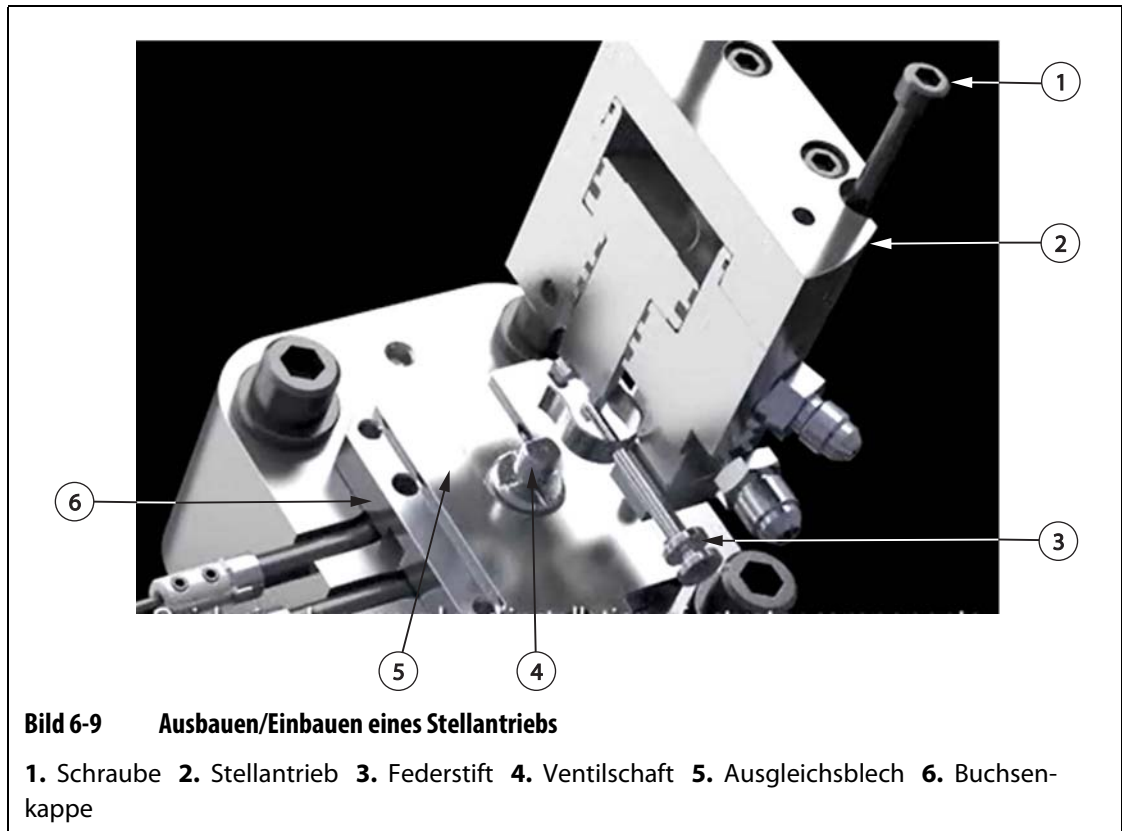
6. Auf der äußeren Einfassung des Stellantriebs die Schrauben entfernen. Siehe [Bild 6-9](#).
7. Den Stellantrieb vertikal aus dem Verteiler heben und entfernen.
8. Den Stellantrieb mit der Angabe der Montageposition kennzeichnen.

## 6.6.2 Den pneumatischen Stellantrieb am Verteiler installieren

Um den pneumatischen Stellantrieb am Verteiler zu installieren, wie folgt vorgehen:

1. Darauf achten, dass der Kolben im Stellantrieb in der geschlossenen Position ist.
2. Ist ein Thermoregler installiert, die Scheibenfeder dort einsetzen, wo der Thermoregler eingesetzt wird.
3. Den Thermoregler, sofern vorhanden, über der Scheibenfeder installieren.
4. Den Stellantrieb an der richtigen Montageposition installieren (oder über den Thermoregler, falls vorhanden). Der Stellantrieb ist mit der Angabe der Montageposition gekennzeichnet (siehe [Abschnitt 6.6.1](#)). Darauf achten, dass der richtige Stellantrieb an der entsprechenden Position installiert wird.
5. Auf der äußeren Einfassung des Stellantriebs die Schrauben einsetzen, aber nicht festziehen. Siehe [Bild 6-9](#).
6. Am Federstift ziehen, damit er in den Ventilschaft greift. Siehe [Bild 6-9](#).
7. Die in [Arbeitsschritt 5](#) eingesetzten Schrauben festziehen. Die vorgeschriebenen Anzugsmomente sind den Montagezeichnungen zu entnehmen.
8. Ist ein Thermoregler installiert, am Thermoregler die Wasserschläuche anschließen.
9. Die Druckluftschläuche am Stellantrieb anschließen.





## 6.7 Anpassen der Ventilschaft-Vorbelastung für hydraulische Stellantriebe

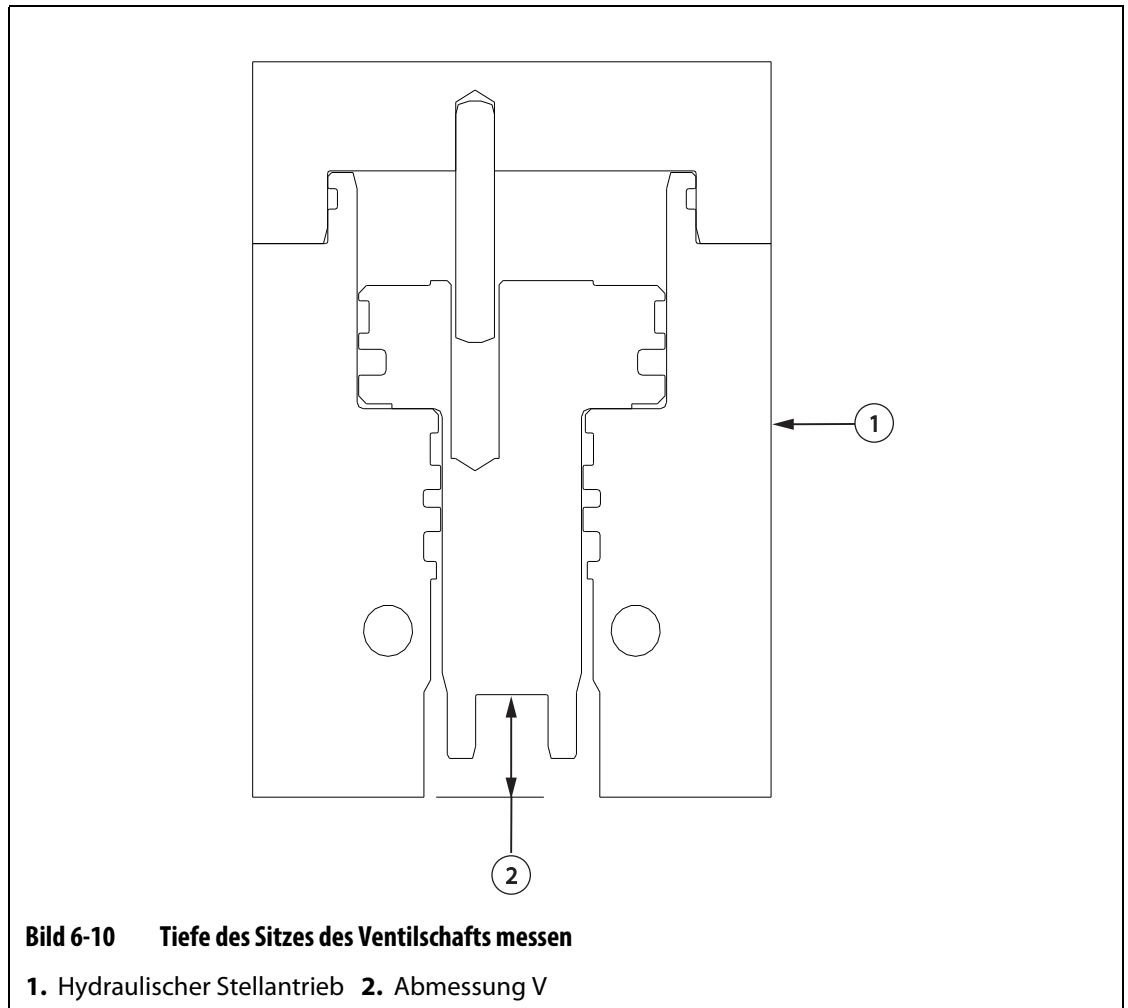
Für Düsenspitzen im VX-Stil und konisch verjüngte Schaft-Absperrungen, wo die Schäfte an den Düsenspitzen für Absperrung sorgen, liefert Husky die Ventilschaft-Vorbelastung so, wie sie in der Montagezeichnung angegeben ist.

Für Düsenspitzen im VG-Stil, wo konische Schäfte auf einem Gatter oder Vertiefungseinsatz für Absperrung sorgen, liefert Husky die Ventilschaft-Vorbelastung so, wie sie in der Montagezeichnung angegeben ist. Das setzt voraus, dass die Abmessung L des Gattereinsatzes im Rahmen der Spezifikation ist.

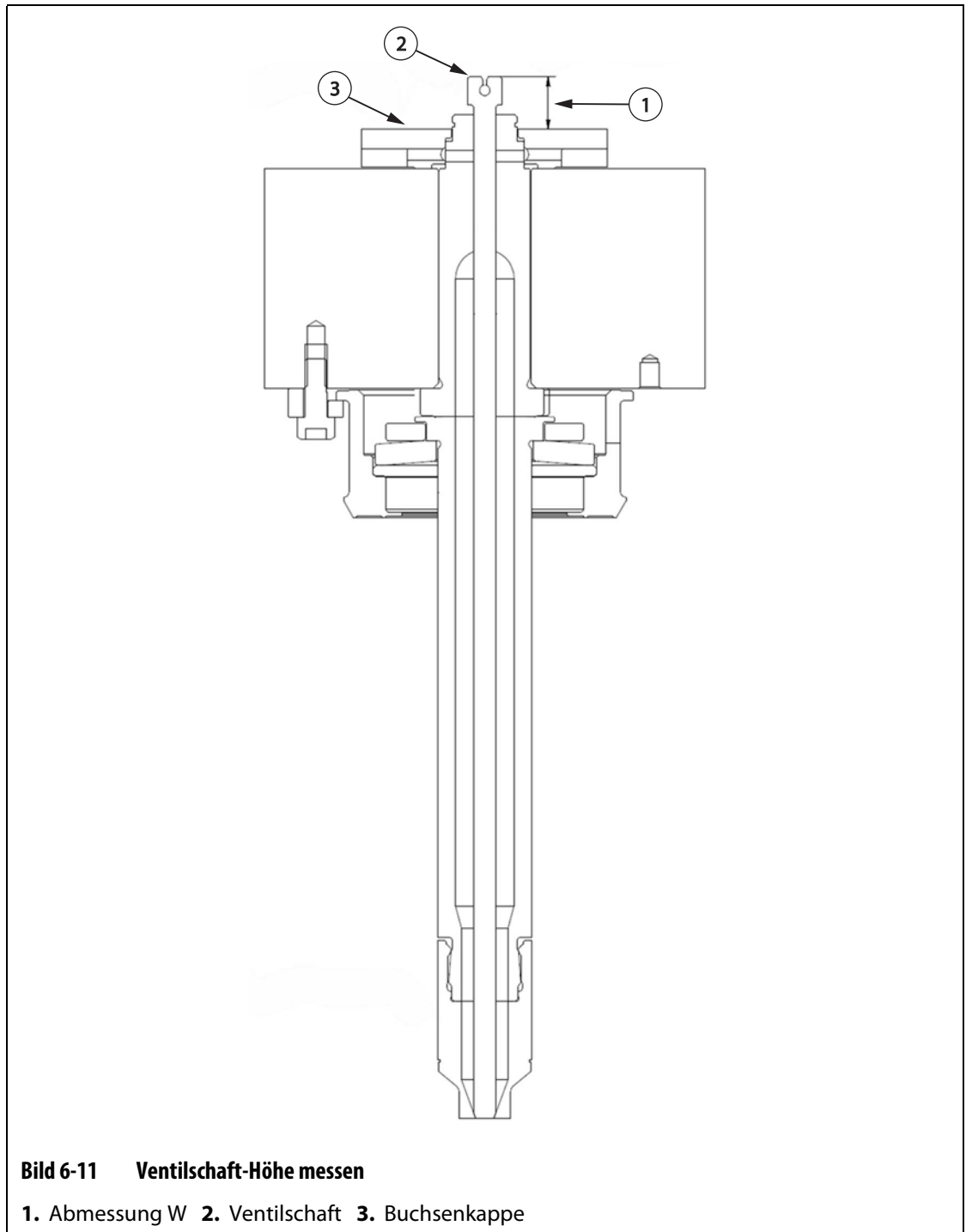
Zu jeder Baugruppe eines hydraulischen Stellantriebs gehört ein Ausgleichsblech, um damit bei einem konischen Ventil die Ventilschaft-Vorbelastung zu beeinflussen.

Um die Ventilschaft-Vorbelastung bei einem hydraulischen Stellantrieb zu prüfen oder zu ändern, wie folgt vorgehen:

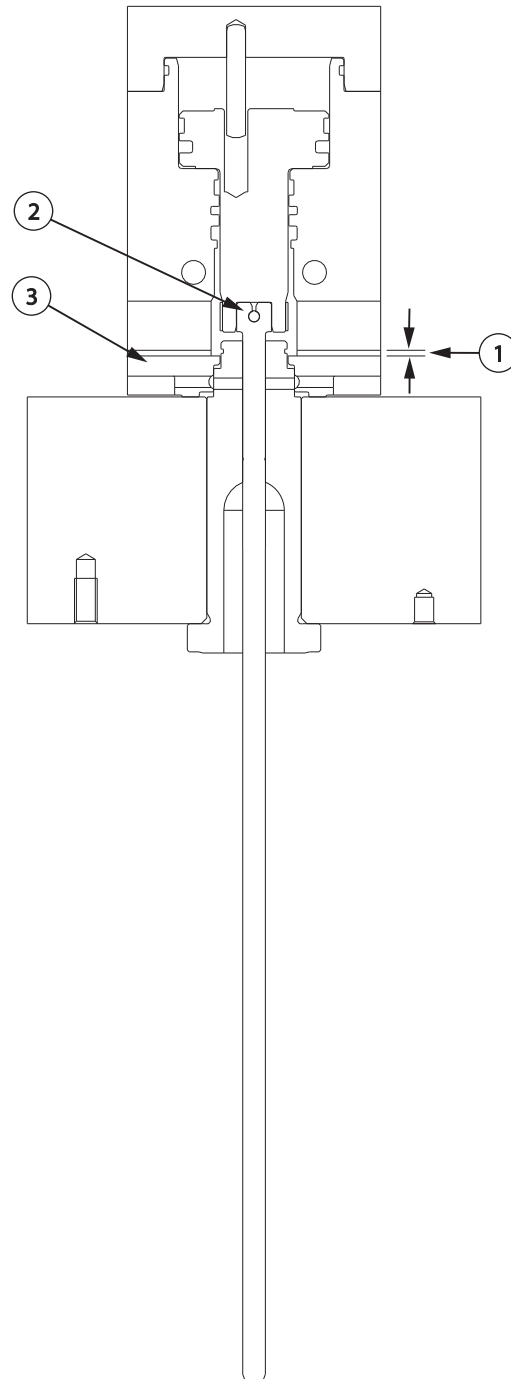
1. Von der Montageposition der Düse den hydraulischen Stellantrieb und das Ausgleichsblech entfernen (siehe [Abschnitt 6.5](#)), damit der Kopf des Ventilschafts freiliegt. Darauf achten, dass der Ventilschaft vollständig in Vorwärts-Position (Ventilschaft geschlossen) ist.
2. Die Tiefe des Sitzes des Ventilschafts beim Kolben in der Zylinderbaugruppe (Abmessung V), wie in [Bild 6-10](#) gezeigt, messen und den gemessenen Wert notieren.



3. Die Höhe des Ventilschafts von der Buchsenkappe aus (Abmessung W), wie in [Bild 6-11](#) gezeigt, messen und den gemessenen Wert notieren.



4. Die Dicke des Ausgleichsblechs ist auf dem Ausgleichsblech eingraviert. Siehe [Bild 6-8](#). Diesen Wert notieren. Ist die Dicke des Ausgleichsblechs geändert worden, die neue Dicke messen und den gemessenen Wert notieren. Siehe [Bild 6-12](#).
5. Die derzeitige Ventilschaft-Vorbelastung anhand folgender Gleichung berechnen:  
 Ventilschaft-Vorbelastung = Abmessung W - Abmessung V - Ausgleichsblech-Dicke
6. Um die gewünschte Vorbelastung zu erzielen, die Ausgleichsblech-Dicke ändern.



**Bild 6-12** Ausgleichsblech-Höhe messen

1. Ausgleichsblech-Höhe 2. Ventilschaft 3. Buchsenkappe

## 6.8 Austauschen der hydraulischen und pneumatischen Dichtungen

Wird das System außerhalb der Betriebsgrenzwerte betrieben, sinkt die Lebensdauer der Dichtungen von hydraulischen und pneumatischen Stellantrieben. Wenn Dichtungen der hydraulischen und pneumatischen Stellantriebe ausgewechselt werden müssen, gibt es folgende Möglichkeiten. Weitere Informationen bei Husky erfragen.

- Bestellen Sie bei Husky neue vormontierte Stellantriebe, die vollständig getestet worden sind.
- Husky kann den Stellantrieb generalüberholen.
- Husky kann den Stellantrieb zerlegen und neue Dichtungen installieren; oder Sie können bei Husky ein Dichtungs-Kit bestellen. Das Dichtungs-Kit enthält neue Dichtungen sowie eine Anleitung, wie Sie den Stellantrieb zerlegen und die Dichtungen installieren. Um das richtige Dichtungs-Kit für den Stellantrieb des richtigen Typs und in der richtigen Größe zu bestellen, orientieren Sie sich an der Tabelle unten.

Stellantrieb-Typ	Artikelbeschreibung	Teile-Nr.
Hydraulisch, klein	Dichtungs-Kit – mit Installationsanleitung im Lieferumfang.	7296393
Hydraulisch, groß	Dichtungs-Kit – mit Installationsanleitung im Lieferumfang.	6735248
Hydraulisch, klein und groß	Werkzeugsatz – nicht im Dichtungs-Kit enthalten	6618499
Pneumatisch, klein	Dichtungs-Kit – mit Installationsanleitung im Lieferumfang.	6990407
Pneumatisch, groß	Dichtungs-Kit – mit Installationsanleitung im Lieferumfang.	6990408
Pneumatisch, klein und groß	Äußere Kolbendichtung	6718718
	O-Ring, Kolben	212808
	Äußere Kurbelstangendichtung	671824
	O-Ring, Kurbelstange	642805

## 6.9 Ausbauen/Einbauen von Ventilschäften

Nachfolgend wird beschrieben, wie Sie Ventilschäfte aus- und einbauen.



## 6.9.1 Ausbauen von Ventilschäften

Um einen Ventilschaft auszubauen, wie folgt vorgehen:

1. Den Stellantrieb entfernen. Anleitung für den hydraulischen Stellantrieb finden Sie in [Abschnitt 6.5](#), für den pneumatischen Stellantrieb in [Abschnitt 6.6](#).
2. Die Buchsenkappe des Verteilers reinigen, um eine saubere Oberfläche zu erhalten.
3. Das Unify Stem Removal Werkzeug (HPN 6700292) verwenden, um den Ventilschaft-Adapter über den Ventilschaftkopf zu schieben. Darauf achten, dass das Werkzeug zum Entfernen rechtwinklig auf der Buchsenkappe des Verteilers sitzt.

**HINWEIS:** Husky empfiehlt, mit der Düsenheizung die Düseneinheit zu erhitzen und/oder das Kunstharz des Verteilers weich zu machen.

---

### ACHTUNG!

**Mechanische Gefahr – der Ventilschaft könnte beschädigt werden. Beim Entfernen des Ventilschafts keinen Schlaghammer benutzen!**

---

4. Den Ventilschaft entfernen.

## 6.9.2 Einen Ventilschaft einbauen

Um ein Ventilschaft einzubauen, wie folgt vorgehen:

1. Sicherstellen, dass alle Komponenten sauber und frei von Ablagerungen von Prozessmaterial, Kratzern, Kerben und Graten sind. Bauteile nach Bedarf austauschen.

**HINWEIS:** Husky empfiehlt, mit der Düsenheizung die Düseneinheit zu erhitzen und/oder das Kunstharz des Verteilers weich zu machen.

2. Die Ventilschaft-Baugruppen vorsichtig in die Buchsenkappe einsetzen. Sicherstellen, dass die Kolben unter der Oberkante der Zylinder sitzen.

## 6.10 Ausbauen/Einbauen von Düsenheizungen

Nachfolgend werden die Vorgehensweisen zum Ausbauen und Einbauen von Düsenheizungen beschrieben. Verschiedene Typen von Düsenheizungen werden unterstützt:

- Ultra-Düsenheizungen (Ultra Nozzle Heater, UNH) für Systeme U750
- Bimetall-Heizungen für Systeme U750 und U1000
- Triton-Heizungen für Systeme U750-UP



## WICHTIG!

Husky-Düsenheizungen sind robust aufgebaut und für eine lange Betriebslebensdauer ausgelegt. Düsenheizungen ausschließlich durch von Husky zugelassene Teile austauschen. Bei Verwendung von Komponenten, die nicht von Husky erworben oder zugelassen wurden, erlischt die Gewährleistung für das Heißkanalsystem.

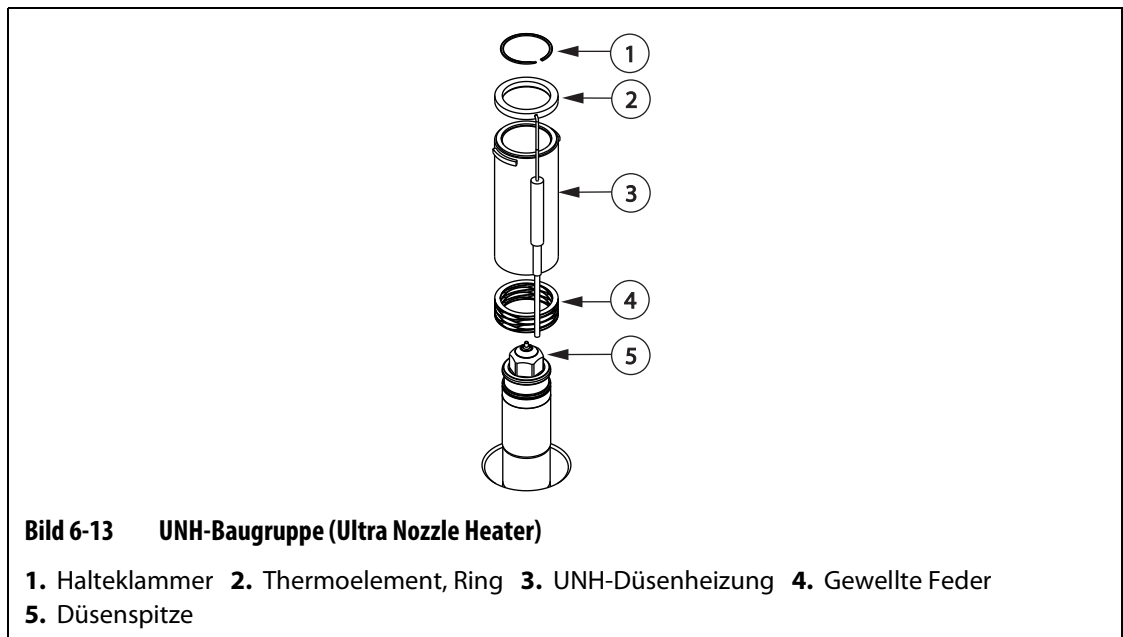
## 6.10.1 Ausbauen/Einbauen von Ultra-Düsenheizungen (Ultra Nozzle Heaters - UNH) bei U750-Systemen

Nachfolgend wird beschrieben, wie Sie bei U750-Systemen Ultra-Düsenheizungen (UNH) ausbauen und einbauen.

### 6.10.1.1 Ausbauen von Ultra-Düsenheizungen (Ultra Nozzle Heaters - UNH) bei U750-Systemen

Um bei einem U750-System eine Ultra-Düsenheizung (UNH) auszubauen, wie folgt vorgehen:

1. Die Kavitätenplatte vom Verteiler trennen oder entfernen.
2. Die Düsenhalterung entfernen.

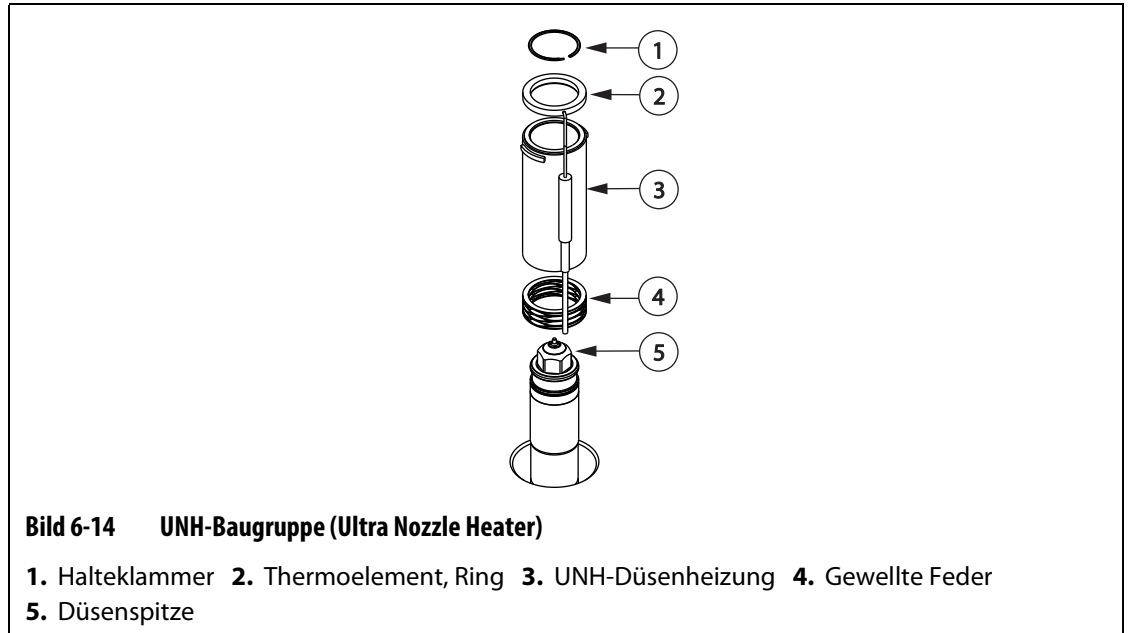


3. Die Halteklammer und die Düsenheizung gleichzeitig fest gegen die gewellten Federn halten, um die Halteklammer von der Düsenspitze zu entfernen.
4. Den Ring des Thermoelements entfernen.
5. Die Düsenheizung ausbauen.
6. Die gewellten Federn ausbauen und entsorgen.

### 6.10.1.2 Einbauen von Ultra-Düsenheizungen (Ultra Nozzle Heaters - UNH) bei U750-Systemen

Um bei einem U750-System eine Ultra-Düsenheizung (UNH) zu installieren, wie folgt vorgehen:

1. Falls erforderlich, die Kavitätenplatte vom Verteiler trennen oder entfernen.
2. Die Düsenhalterung entfernen.
3. Neue gewellte Federn über Düsengehäuse und Düsen Spitze installieren.

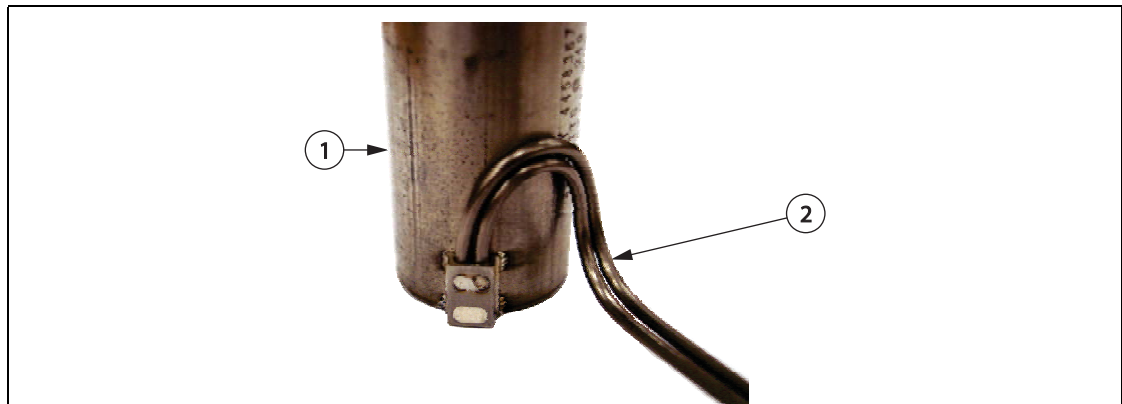


4. Die Düsenheizung so weit über das Düsengehäuse schieben, dass die Nut für die Halteklammer an der Düsen spitze sichtbar ist.
5. Den Thermoelement-Ring so weit über die Düsen spitze auf die Düsenheizung schieben, dass die Halteklammer an der Düsen spitze sichtbar ist.
6. Die Halteklammer auf die Düsen spitze aufsetzen, und die Düsenheizung und den Thermoelement-Ring bis an die Halteklammer heranziehen.

#### **ACHTUNG!**

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung des Heißkanalsystems. Die Düsenheizungskabel nicht in einem Winkel von 90° winden. Die Düsenheizungskabel nicht direkt am Kabelaustritt des Heizungskörpers abkrümmen. Andernfalls würden die Kabel mit der Zeit reißen oder brechen.**

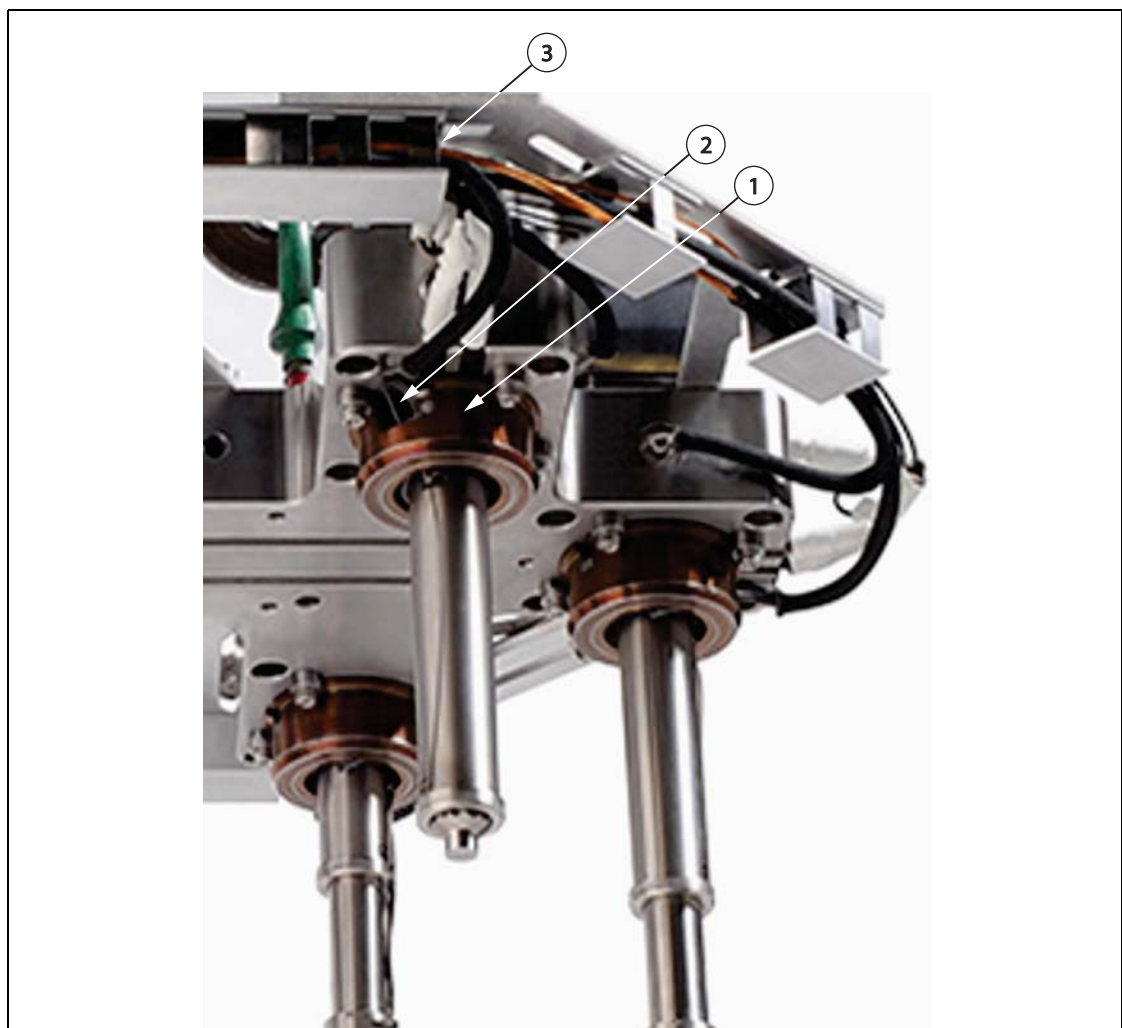
7. Bei U750-Heizungen die Düsenheizungskabel in einem Bogen um den Heizungskörper winden. Sicherstellen, dass die einzelnen Windungen einen Radius von mindestens 10 mm (0,4 in) haben.



**Bild 6-15 UNH Düsenheizung (Ultra Nozzle Heater) – U750**

1. UNH-Düsenheizung (Ultra Nozzle Heater) 2. Düsenheizungskabel

8. Die Düsenhalterung installieren, aber nicht befestigen.
9. Die Kabel für Düsenheizungen und Thermoelemente durch die Kabelkanäle an der Düsenhalterung führen. Siehe [Bild 6-16](#).



**Bild 6-16 Kabel führen**

1. Düsenhalterung 2. Kabelkanal bei Düsenhalterung 3. Kabelkanal

10. Die Düsenhalterung befestigen.
11. Die Kabel durch die Kabelkanäle auf dem Verteilerrahmen führen. Sicherstellen, dass alle Kabel durch Kabelklemmen ordnungsgemäß in den Kabelkanälen gesichert sind.
12. Sicherstellen, dass die Verbindungsstücke in den Kabelkanälen stecken.



**Bild 6-17** Stecken der Verbindungsstücke in die Kabelkanäle

**HINWEIS:** Alle Kabel in der Nähe der Düsenheizung müssen entweder mit einem temperaturbeständigen Schutzgeflecht oder Kabelschlauch versehen sein.

13. Jedes Kabel mit der Nummer der Heizzone beschriften. Die Zonennummern sind dem elektrischen Schaltplan zu entnehmen.
14. Die Kabelenden vercrimpen und die Kabel an die entsprechenden mehrpoligen Steckverbinder anschließen. Weitere Informationen sind dem Schaltplan zu entnehmen.
15. Jede Düsenheizung einzeln testen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 6.13](#) zu entnehmen.

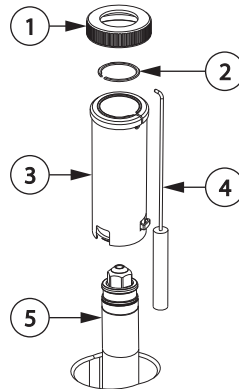
## 6.10.2 Ausbauen/Einbauen von Bimetall-Heizungen bei den Systemen U750 und U1000

Nachfolgend werden die Vorgehensweisen zum Ausbauen und Einbauen von Bimetall-Düsenheizungen bei den Systeme U750 und U1000 beschrieben.

### 6.10.2.1 Ausbauen von Bimetall-Düsenheizungen bei den Systemen U750 und U1000

Um eine Bimetall-Düsenheizung auszubauen, wie folgt vorgehen:

1. Die Kavitätenplatte vom Verteiler trennen oder entfernen.
2. Die Düsenhalterung entfernen.
3. Den vorderen Ring entfernen.



**Bild 6-18 Bimetall-Düsenheizungs-Baugruppe**

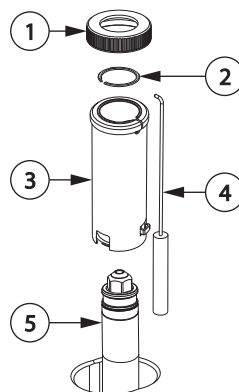
1. Vorderer Ring 2. Halteklammer 3. Bimetall-Düsenheizung 4. Thermoelement 5. Düsen-  
spitze

4. Das Thermoelement von der Düsenheizung trennen.
5. Die Halteklammer von der Düsen Spitze entfernen.
6. Die entsprechenden Kabelklemmen entfernen, um die Kabel von Düsenheizung und Thermoelement freizulegen.
7. Die Düsenheizung und das Thermoelement herausnehmen.

### 6.10.2.2 Einbauen von Bimetall-Düsenheizungen bei den Systemen U750 und U1000

Wie folgt vorgehen, um eine Bimetall-Düsenheizung einzubauen:

1. Die Kavitätenplatte vom Verteiler trennen oder entfernen.
2. Die Düsenhalterung entfernen.



**Bild 6-19 Bimetall-Düsenheizungs-Baugruppe**

1. Vorderer Ring 2. Halteklammer 3. Bimetall-Düsenheizung 4. Thermoelement 5. Düsen-  
spitze

3. Die Halteklammer auf die Düsen Spitze aufsetzen.
4. Das Thermoelement an der Düsenheizung befestigen.

5. Die Düsenheizung bis an die Halteklammer heranziehen.
6. Den vorderen Ring anbringen und von Hand festziehen.
7. Die Kabel für Düsenheizungen und Thermoelemente durch die Kabelkanäle an der Düsenhalterung führen. Siehe [Bild 6-16](#).
8. Die Düsenhalterung installieren, aber nicht befestigen.
9. Die Kabel durch die Kabelkanäle auf dem Verteilerrahmen führen. Sicherstellen, dass alle Kabel durch Kabelklemmen ordnungsgemäß in den Kabelkanälen gesichert sind.
10. Die Düsenhalterung befestigen.
11. Sicherstellen, dass die Verbindungsstücke in den Kabelkanälen stecken.



**Bild 6-20** Stecken der Verbindungsstücke in die Kabelkanäle

**HINWEIS:** Alle Kabel in der Nähe der Düsenheizung müssen entweder mit einem temperaturbeständigen Schutzgeflecht oder Kabelschlauch versehen sein.

12. Jedes Kabel mit der Nummer der Heizzone beschriften. Die Zonennummern sind dem elektrischen Schaltplan zu entnehmen.
13. Die Kabelenden vercrimpen und die Kabel an die entsprechenden mehrpoligen Steckverbinder anschließen. Weitere Informationen sind dem Schaltplan zu entnehmen.
14. Jede Düsenheizung einzeln testen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 6.13](#) zu entnehmen.

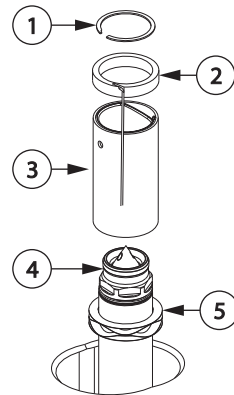
### 6.10.3 Ausbauen/Einbauen von Triton-Heizungen bei U750-UP-Systemen

Nachfolgend werden die Vorgehensweisen zum Ausbauen und Einbauen von Triton-Düsenheizungen bei U750-UltraPackaging (UP) Systemen beschrieben.

#### 6.10.3.1 Ausbauen von Triton-Düsenheizungen bei U750-UP-Systemen

Um eine Triton-Düsenheizung auszubauen, wie folgt vorgehen:

1. Die Kavitätenplatte vom Verteiler trennen oder entfernen.
2. Die Düsenhalterung entfernen.
3. Die Halteklammer und die Düsenheizung gleichzeitig fest gegen die gewellten Federn halten, um die Halteklammer von der Düsen spitze zu entfernen.



**Bild 6-21 Triton-Heizungsbaugruppe**

- 1.** Halteklammer **2.** Thermoelement und Haltering **3.** Triton-Düsenheizung **4.** Düsen Spitze  
**5.** Gewellte Feder

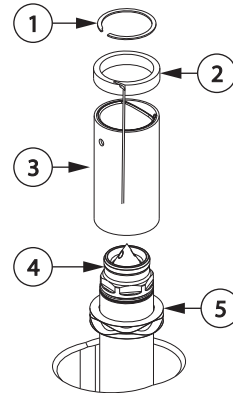
- 4.** Die entsprechenden Kabelklemmen entfernen, um die Kabel von Düsenheizung und Thermoelement freizulegen.
- 5.** Das Thermoelement und den Haltering von der Düsenheizung trennen.
- 6.** Das Thermoelement und den Haltering von der Düsenheizung entfernen.
- 7.** Die Düsenheizung ausbauen.
- 8.** Die gewellten Federn entfernen und überprüfen. Die gewellten Federn entsorgen, wenn sie um mehr als 3 mm (0,12 in) zusammengedrückt sind oder Anzeichen von Verschleiß oder einer Beschädigung aufweisen.

### 6.10.3.2 Einbauen von Triton-Düsenheizungen bei U750-UP-Systemen

Um eine Triton-Düsenheizung zu installieren, wie folgt vorgehen:

- 1.** Falls erforderlich, die Kavitätenplatte vom Verteiler trennen oder entfernen.
- 2.** Die Düsenhalterung entfernen.
- 3.** Wenn beim Entfernen der Düsenheizung gewellte Federn entsorgt worden sind, neue Federn über das Düsengehäuse und die Düsen spitzen einbauen.





**Bild 6-22 Triton-Heizungsbaugruppe**

1. Halteklammer 2. Thermoelement und Haltering 3. Triton-Düsenheizung 4. Düsen spitze  
5. Gewellte Feder

4. Die Düsenheizung so weit über das Düsengehäuse schieben, dass die Nut für die Halteklammer an der Düsen spitze sichtbar ist.
5. Das Thermoelement und den Haltering so weit über die Düsen spitze auf die Düsenheizung schieben, dass die Halteklammer an der Düsen spitze sichtbar ist.
6. Die Thermoelementkabel in gleicher Weise wie die Kabel der Düsenheizung ausrichten.
7. Die Düsenheizung, das Thermoelement und den Haltering gleichzeitig fest gegen die gewellten Federn halten, um die Halteklammer in die Nut des Düsengehäuses einzusetzen.
8. Die Düsenhalterung installieren, aber nicht befestigen.
9. Die Kabel für Düsenheizungen und Thermoelemente durch die Kabelkanäle an der Düsenhalterung führen. Siehe [Bild 6-16](#).
10. Die Düsenhalterung befestigen.
11. Die Kabel durch die Kabelkanäle auf dem Verteilerrahmen führen. Sicherstellen, dass alle Kabel durch Kabelklemmen ordnungsgemäß in den Kabelkanälen gesichert sind.
12. Sicherstellen, dass die Verbindungsstücke in den Kabelkanälen stecken.



**Bild 6-23 Stecken der Verbindungsstücke in die Kabelkanäle**

**HINWEIS:** Alle Kabel in der Nähe der Düsenheizung müssen entweder mit einem temperaturbeständigen Schutzgeflecht oder Kabelschlauch versehen sein.

13. Jedes Kabel mit der Nummer der Heizzone beschriften. Die Zonennummern sind dem elektrischen Schaltplan zu entnehmen.
14. Die Kabelenden vercrimpen und die Kabel an die entsprechenden mehrpoligen Steckverbinder anschließen. Weitere Informationen sind dem Schaltplan zu entnehmen.
15. Jede Düsenheizung einzeln testen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 6.13](#) zu entnehmen.

## 6.11 Austauschen der Hydraulik oder Pneumatik-Schläuche des Verteilers

Husky empfiehlt, die Hydraulik oder Pneumatik-Schläuche des Verteilers nach drei Jahren Betrieb auszutauschen. Wenden Sie sich an Husky, um zu den unten aufgeführten Optionen weitere Informationen zu erhalten.

- Geben Sie das Unify-System zwecks Austauschen der Schläuche an Husky zurück. Husky wird neue Schläuche montieren, diese korrekt verlegen und testen.
- Bestellen Sie bei Husky ein vollständiges Paket Schläuche.
- Um einen einzelnen Schlauch zu bestellen, wenden Sie sich an den Husky Support und geben Sie die folgenden Daten für den auszuwechselnden Schlauch an: Nummer der Montageposition, Art der Flüssigkeit, Öffnen/Schließen (bei Hydraulikflüssigkeit) oder Ein/Aus (bei Wasser).

## 6.12 Erdung des Unify-Systems

Ist das Unify System in den Werkzeugplatten installiert, gibt es einen Weg für Erde- bzw. Mas- seanschluss durch den Verteilerblock in die Werkzeugplatten. Wird jedoch das System für Testzwecke auf einem Prüfstand von den Werkzeugplatten abgenommen, muss ein separater Erdungsdraht installiert und mit Erde verbunden werden.

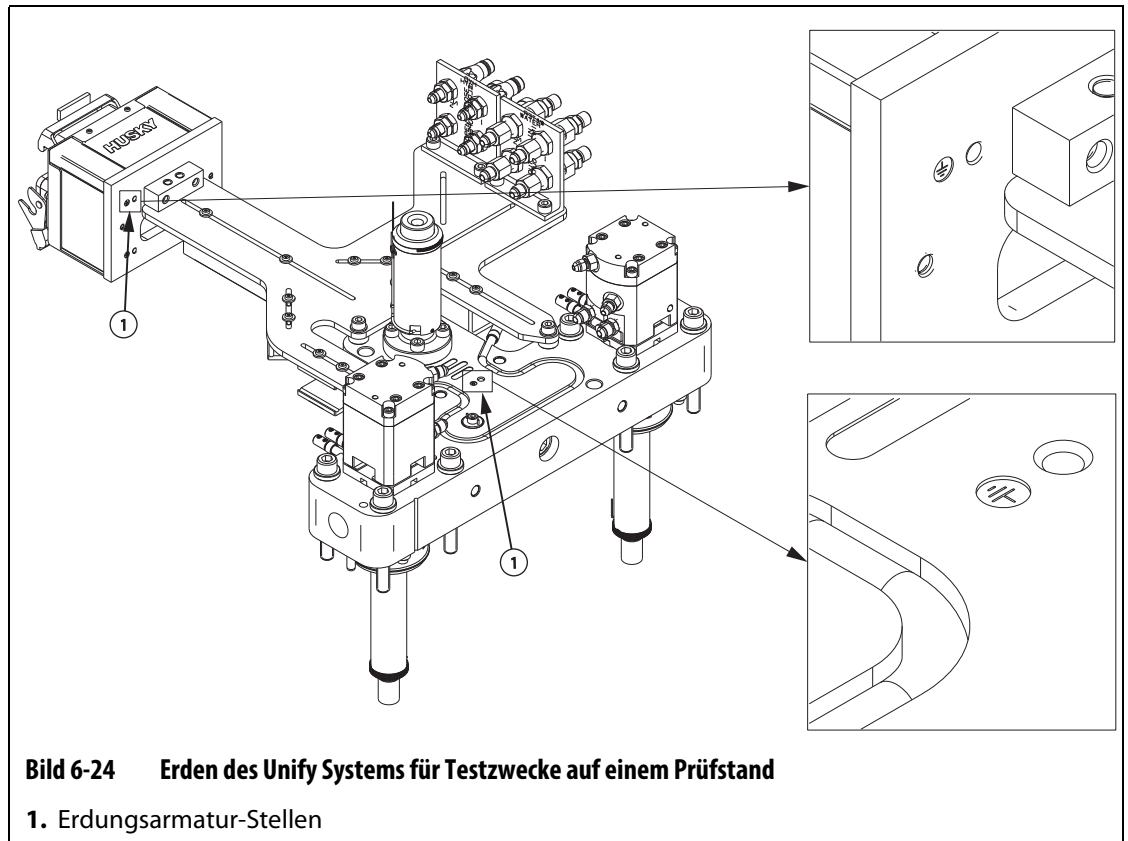
Um für Testzwecke auf einem Prüfstand einen separaten Erdungsdraht zu installieren, wie folgt vorgehen:



### WARNUNG!

**Elektrische Gefahr – Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen. Das Unify System muss geerdet werden, wenn es für Testzwecke auf einem Prüfstand von den Werkzeugplatten entfernt wird. Für den gesamten Verteilerblock kann eine der Erdungsarmaturen benutzt werden, wird aber der Rahmen des Verteilers entfernt, müssen beide Stellen benutzt werden.**

1. Das Erdungskabel an eine der Erdungsarmaturen anschließen. Einen Draht an der Oberfläche des Verteilers und einen Draht an die Montageplatte des Schaltkastens anschließen. Beide Stellen sind klar gekennzeichnet durch ein Symbol, das eine Schutzleiterklemme symbolisiert. Siehe [Bild 6-24](#).
2. Wird der Rahmen vom Verteiler entfernt, ein Erdungskabel an beide Erdungsarmaturen anschließen.



## 6.13 Testen von Heizungen

Wie folgt vorgehen, um eine Heizung auf ordnungsgemäße Funktion zu überprüfen:

1. Dafür sorgen, dass das System korrekt geerdet ist. Weitere Informationen sind [Abschnitt 6.12](#) zu entnehmen.
2. Ein Ohmmeter verwenden, um den Widerstand durch die Heizung zu messen. Die erforderlichen Werte für den Widerstand dem elektrischen Schaltplan entnehmen.

Die normale Toleranz für die Düsenheizung beträgt  $\pm 5\%$ .



### WICHTIG!

Bei Heizungen kann eine Feuchtigkeitsaufnahme stattfinden, bedingt durch die hygroskopischen Eigenschaften der Isolierung. Eine Heizung mit niedrigem Widerstandswert ( $< 10\text{ k}\Omega$ ) zwischen Mantel und Mittenkontakt neu „ausbacken“ und erneut testen, um festzustellen, ob Feuchtigkeit der Grund für diese Werte ist. Für Rückfragen wenden Sie sich bitte an Ihre Husky-Niederlassung.

3. Mit Hilfe eines Ohmmeters den Widerstand zwischen den einzelnen Phasen zu Masse messen. Ein Messwert zwischen einer der Phasen zu Masse unter  $100\text{ k}\Omega$  weist auf einen Kurzschluss zu Masse hin. Ein Messwert zwischen  $100\text{ k}\Omega$  und  $1\text{ M}\Omega$  weist oftmals auf eine feuchte Heizung hin.

Ein Messwert über 1 M  $\Omega$  ist in Ordnung.

**HINWEIS:** Wird ein Kurzschluss gemessen, kann das an einem abgeklemmten Draht oder an einem gebrochenen Heizelement liegen. Zuerst die Drähte überprüfen und sicherstellen, dass keine Drähte eingeklemmt oder beschädigt sind. Ein qualifizierter Elektriker kann den Heizungsdraht zusammenfügen. Die Verbindung an der Verlängerung sollte mit einem 2-lagigen Schrumpfschlauch isoliert sein, wobei die innere Lage selbstklebend ist, um mögliche Kurzschlüsse durch eindringendes Wasser auszuschließen. Der Schrumpfschlauch muss mindestens für 150 °C (203 °F) zugelassen sein.

**HINWEIS:** Widerstandswerte sind dem Schaltplan zu entnehmen.

## 6.14 Ausbauen/Einbauen der Kavitätenplatte

Nachfolgend werden die Vorgehensweisen zum Ausbauen und Einbauen der Kavitätenplatte beschrieben. Durch das Ausbauen der Kavitätenplatte ist der Zugang zu Verkabelungen, Düsenspitzen, Düsenheizungen und Verschlüssen möglich.

### 6.14.1 Ausbauen der Kavitätenplatte auf einer Werkbank

Wie folgt vorgehen, um die Kavitätenplatte aus dem Heißkanalsystem auszubauen, wenn sich die Baugruppe auf einer Werkbank befindet:

**HINWEIS:** Die nachfolgenden Schritte erfordern eine Hebevorrichtung. Siehe [Abschnitt 4.1](#) für Anleitungen zum Heben und Handhaben.

---

#### **ACHTUNG!**

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung des Heißkanalsystems. Sicherstellen, dass sich alle Ventilschäfte beim Herunterfahren des Werkzeugs in geöffneter Position befinden.**

---

1. Die Baugruppe aus Heißkanal und Kavitätenplatte aus der Maschine ausbauen und mit den Düsen nach oben auf einer Werkbank absetzen. Weitere Informationen sind [Kapitel 4](#) zu entnehmen.

---

#### **ACHTUNG!**

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung der Dichtungsflächen von Düsen. Die Düsenspitzen müssen vor dem Ausbau der Kavitätenplatte auf Raumtemperatur, d. h. <25 °C (<77 °F) abkühlen. Bei zu hoher Temperatur können Dichtungsflächen von Düsen beschädigt werden.**

---

2. Schrauben, mit denen die Kavitätenplatte am Heißkanal befestigt ist, entfernen.

**WARNUNG!**

**Quetschgefahr – Gefahr schwerer oder gar tödlicher Verletzungen. Ungeeignete Hebevorrichtungen können versagen und schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. Sicherstellen, dass sich alle Hebevorrichtungen in einem ordnungsgemäßen Zustand befinden und über eine ausreichende Tragfähigkeit verfügen.**

3. Hebeösen in die vorgesehenen und an der Kavitätenplatte markierten Hebepunkte einschrauben.

**ACHTUNG!**

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung von Werkzeug und Heißkanalsystem. Die Kavitätenplatte langsam anheben, bis die Passstifte frei sind. Andernfalls kann es zu Schäden an der Kavitätenplatte und/oder an den Passstiften kommen.**

4. Einen Deckenkran an den Hebeösen einhängen und die Kavitätenplatte anheben. Für die Trennung der Kavitätenplatte vom Heißkanal die Trennschlitze zwischen Platte und Heißkanal nutzen.

**WARNUNG!**

**Quetschgefahr – Gefahr schwerer oder gar tödlicher Verletzungen. Nicht unter hängenden Lasten aufhalten. Schutzblöcke verwenden, um Verletzungen zu vermeiden.**

5. An die Unterseite der Kavitätenplatte Füße anbringen, um die Schlauchanschlüsse zu schützen.
6. Die Kavitätenplatte aus dem Arbeitsbereich transportieren. Die Platte an einem Ort aufbewahren, an dem sie nicht herunterfallen oder umkippen kann.
7. Falls vorhanden, Düsenspitzenisolatoren von den Düsenspitzen und/oder der Kavitätenplatte entfernen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 6.19](#) zu entnehmen.
8. Alle isolierenden Blasen im Kunststoff von den Düsenspitzen und aus den Anschneitellementen der Kavitätenplatte entfernen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 6.16](#) zu entnehmen.

## 6.14.2 Einbauen der Kavitätenplatte auf einer Werkbank

Wie folgt vorgehen, um die Kavitätenplatte am Heißkanal zu befestigen, wenn sich die Baugruppe auf einer Werkbank befindet:

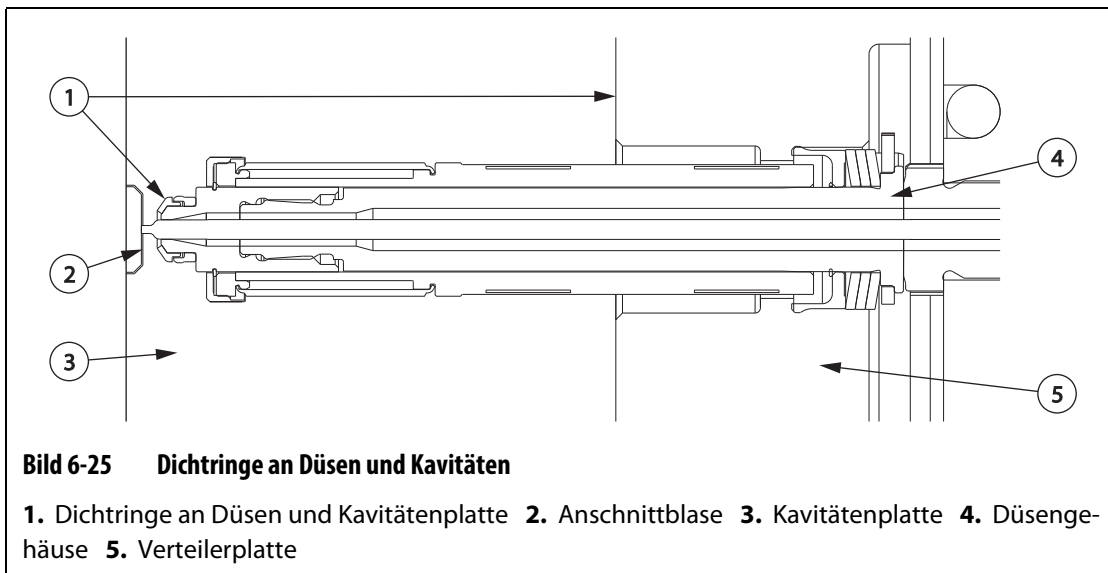
**HINWEIS:** Beim folgenden Verfahren wird vorausgesetzt, dass die Kavitätenplatte wie unter [Abschnitt 6.14.1](#) erläutert ausgebaut wurde.

**HINWEIS:** Die nachfolgenden Schritte erfordern eine Hebevorrichtung. Siehe [Abschnitt 4.1](#) für Anleitungen zum Heben und Handhaben.

## ACHTUNG!

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung des Heißkanalsystems. Sicherstellen, dass sich alle Ventilschäfte vor der Montage noch in der geöffneten Stellung befinden.**

1. Sicherstellen, dass sich der Heißkanal auf einer Werkbank befindet und die Düsenspitzen nach oben zeigen. Der Heißkanal muss durch zwei Blöcke abgestützt sein.
2. Sicherstellen, dass die Dichtringe von Düsen und Kavitätenplatte sauber und frei von Graten und Öl sind.



3. Ein Schmierfett für statische Beanspruchung auf die Passstifte des Heißkanals auftragen. Die empfohlenen Schmiermittel sind [Abschnitt 3.5](#) zu entnehmen.
4. Falls zur Ausrüstung gehörend, einen Düsen Spitzenisolator auf jede Düsen spitze setzen. Siehe [Abschnitt 6.19](#). Für weitere Informationen.



## WARNUNG!

**Quetschgefahr – Gefahr schwerer oder gar tödlicher Verletzungen. Ungeeignete Hebevorrichtungen können versagen und schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. Sicherstellen, dass sich alle Hebevorrichtungen in einem ordnungsgemäßen Zustand befinden und über eine ausreichende Tragfähigkeit verfügen.**

5. Hebeösen in die vorgesehenen und an der Kavitätenplatte markierten Hebepunkte einschrauben.
6. Einen Deckenkran an den Hebeösen einhängen und die Kavitätenplatte über den Heißkanal anheben.

**WICHTIG!**

Beim Befestigen der Kavitätenplatte am Heißkanal ist besonders darauf zu achten, dass Düsenspitzen, Ventilschaft und Kabel nicht beschädigt werden. Die Kavitätenplatte sollte ohne Widerstand auf den Heißkanal eingepasst werden können. Wenn ein Widerstand auftritt, Platte abnehmen und auf Aneckpunkte überprüfen.

**ACHTUNG!**

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung von Maschine und Ausrüstung. Die Platte nicht mit Gewalt in Position zwingen, da dies zu schweren Schäden an Düsenspitzen, Ventilschäften und Kabeln führen kann.**

**ACHTUNG!**

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung von Werkzeug und Heißkanalsystem. Die Düsen und der Verteiler müssen Raumtemperatur (< 25 °C oder < 77 °F) aufweisen, bevor die Kavitätenplatte am Heißkanal befestigt werden kann. Bei noch warmem Werkzeug drohen erhebliche Beschädigungen an den Dichtringen von Düsen und Kavitätenplatten.**

7. Die Kavitätenplatte mit den Passstiften ausrichten und die Platte auf den Heißkanal absenken. Sicherstellen, dass beim Schließen keine Kabel in den Kabelkanälen eingequetscht werden.
8. Den Deckenkran trennen und die Hebeösen entfernen.
9. Die Füße von der Unterseite der Kavitätenplatte entfernen.
10. Zwischen Kavitätenplatte und Heißkanal an beiden Seiten der Baugruppe Sicherheits-Arretierungsholme installieren. Es müssen mindestens zwei Sicherheits-Arretierungsholme installiert werden.
11. Die Schrauben einschrauben, die die Kavitätenplatte am Heißkanal sichern, und auf das vorgeschriebene Anzugsmoment festziehen. Vorgeschriebene Anzugsmomente der Dokumentation des Herstellers entnehmen.
12. Elektrischen Stromkreis mit Hilfe eines Ohmmeters prüfen, um sicherzustellen, dass bei der Montage keine Kabel beschädigt wurden. Die einzelnen Zonen dem elektrischen Schaltplan entnehmen.

### 6.14.3 Ausbauen der Kavitätenplatte in der Maschine

Wie folgt vorgehen, um die Kavitätenplatte aus Heißkanal auszubauen, wenn sich die Baugruppe in der Maschine befindet.



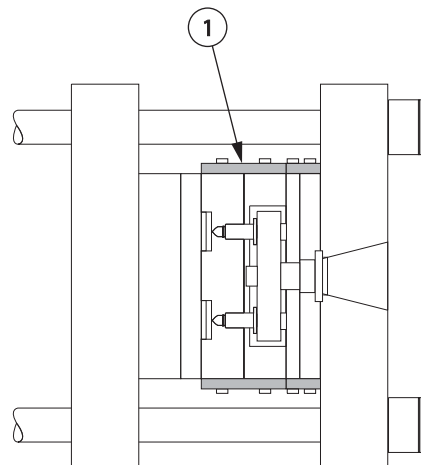
## WARNUNG!

**Heiße Spritzer von Prozessmaterial – Gefahr schwerer Verletzungen. Ein Restdruck von Gasen im Heißkanal kann dazu führen, dass heißes Prozessmaterial aus den Düsenspitzen ausgesprüht wird. Beim Ausschalten der Heizungen sicherstellen, dass die Nadelverschlüsse geöffnet sind, damit der Heißkanal druckfrei wird.**

## ACHTUNG!

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung des Heißkanalsystems. Bei einem erkalten Heißkanal dürfen die Ventilschäfte nicht betätigt werden. Andernfalls können die Ventilschäfte beschädigt werden.**

1. Die Nadelverschlüsse öffnen.
2. Das Werkzeug durch Kühlmittelfluss durch das Werkzeug abkühlen, bis die Heißkanaldüsen und der Verteiler Raumtemperatur (< 25 °C oder 77 °F) erreicht haben. Dies kann je nach Größe des Heißkanals 30 Minuten bis 4 Stunden dauern.
3. Die Schließeinheit öffnen.
4. Die Maschine und den Regler (falls vorhanden) sperren und kennzeichnen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 2.5](#) zu entnehmen.
5. Alles Kühlwasser aus den Kühlschläuchen ablassen, damit kein Kühlwasser verschüttet wird, falls sich bei den Wartungsarbeiten ein Schlauch löst. Weitere Informationen sind der Dokumentation des Herstellers der Maschine zu entnehmen.
6. Zwischen Kavitätenplatte und Heißkanal an beiden Seiten der Baugruppe Sicherheits-Arretierungsholme installieren. Es müssen mindestens zwei Sicherheits-Arretierungsholme installiert werden.



**Bild 6-26 Arretieren der Kavitätenplatte am Heißkanal (Draufsicht)**

1. Sicherheits-Arretierungsholm



---

**ACHTUNG!**

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung der Dichtungsflächen von Düsen. Die Düsen spitzen müssen vor dem Ausbau der Kavitätenplatte auf Raumtemperatur, d. h. <25 °C (<77 °F) abkühlen. Bei zu hoher Temperatur können Dichtungsflächen von Düsen beschädigt werden.**

---

7. Schrauben, mit denen die Kavitätenplatte am Heißkanal befestigt ist, entfernen.
8. Alle Sperrungen/Kennzeichnungen aufheben. Weitere Informationen sind [Abschnitt 2.5](#) zu entnehmen.
9. Öffnungs- und Schließgeschwindigkeit der Schließenheit verringern.
10. Die Schließenheit langsam schließen.
11. Die Maschine und den Regler (falls vorhanden) sperren und kennzeichnen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 2.5](#) zu entnehmen.
12. Alle Sicherheits-Arretierungsholme entfernen.

---

**ACHTUNG!**

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung von Maschine, Werkzeug und Heißkanalsystem. Sicherstellen, dass die an der Kavitätenplatte angeschlossenen Schläuche ausreichend lang sind, um ein Arretieren ohne Beschädigen der Schläuche zu ermöglichen. In einigen Fällen kann es notwendig sein, dass Restdruck aus dem System ablassen und anschließend die Schläuche abgetrennt werden müssen.**

---

13. Zwischen Kavitätenplatte und Kernplatte an beiden Seiten der Baugruppe Sicherheits-Arretierungsholme installieren. Es müssen mindestens zwei Sicherheits-Arretierungsholme installiert werden.
14. Alle Sperrungen/Kennzeichnungen aufheben. Weitere Informationen sind [Abschnitt 2.5](#) zu entnehmen.

---

**ACHTUNG!**

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung von Werkzeug und Heißkanalsystem. Die Düsen und der Verteiler müssen Raumtemperatur (< 25 °C oder 77 °F) aufweisen, bevor die Kavitätenplatte vom Heißkanal abgenommen werden kann. Bei noch warmem Werkzeug drohen erhebliche Beschädigungen an den Dichtringen von Düsen und Kavitätenplatten.**

---

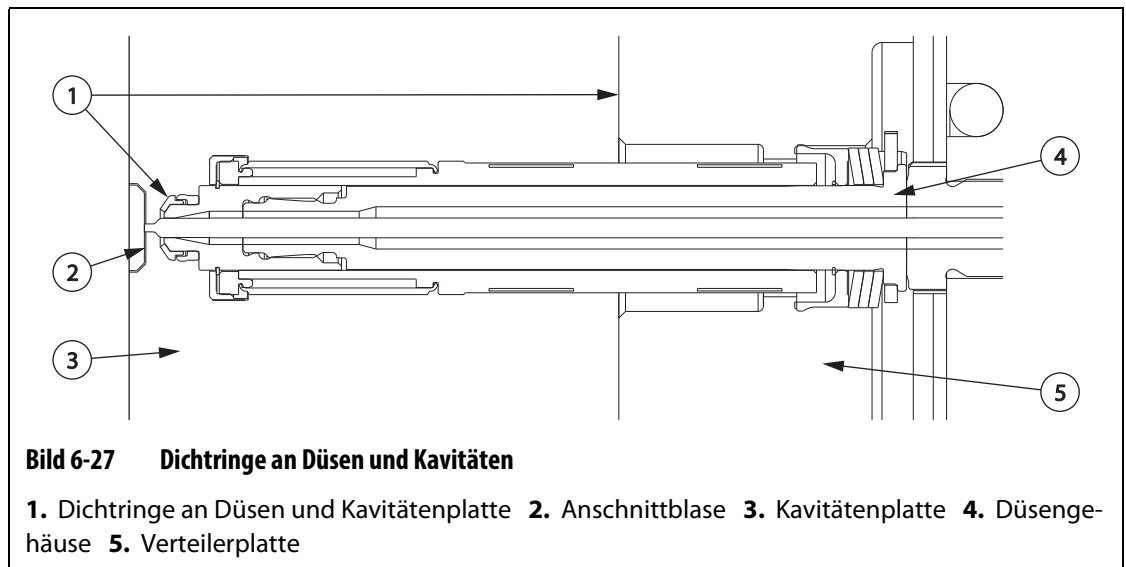
15. Die Schließenheit öffnen.
16. Die Maschine und den Regler (falls vorhanden) sperren und kennzeichnen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 2.5](#) zu entnehmen.
17. Falls vorhanden, Düsen spitzenisolatoren von den Düsen spitzen und/oder der Kavitätenplatte entfernen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 6.19](#) zu entnehmen.
18. Alle isolierenden Blasen im Kunststoff von den Düsen spitzen und aus den Anschnittelementen der Kavitätenplatte entfernen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 6.16](#) zu entnehmen.

### 6.14.4 Einbauen der Kavitätenplatte in die Maschine

Wie folgt vorgehen, um die Kavitätenplatte an den Heißkanal zu montieren, wenn sich die Baugruppe in der Maschine befindet.

**HINWEIS:** Beim folgenden Verfahren wird vorausgesetzt, dass die Kavitätenplatte wie unter [Abschnitt 6.14.3](#) erläutert ausgebaut wurde.

1. Die Maschine und den Regler (falls vorhanden) sperren und kennzeichnen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 2.5](#) zu entnehmen.
2. Sicherstellen, dass die Dichtringe von Düsen und Kavitätenplatte sauber und frei von Graten und Öl sind.



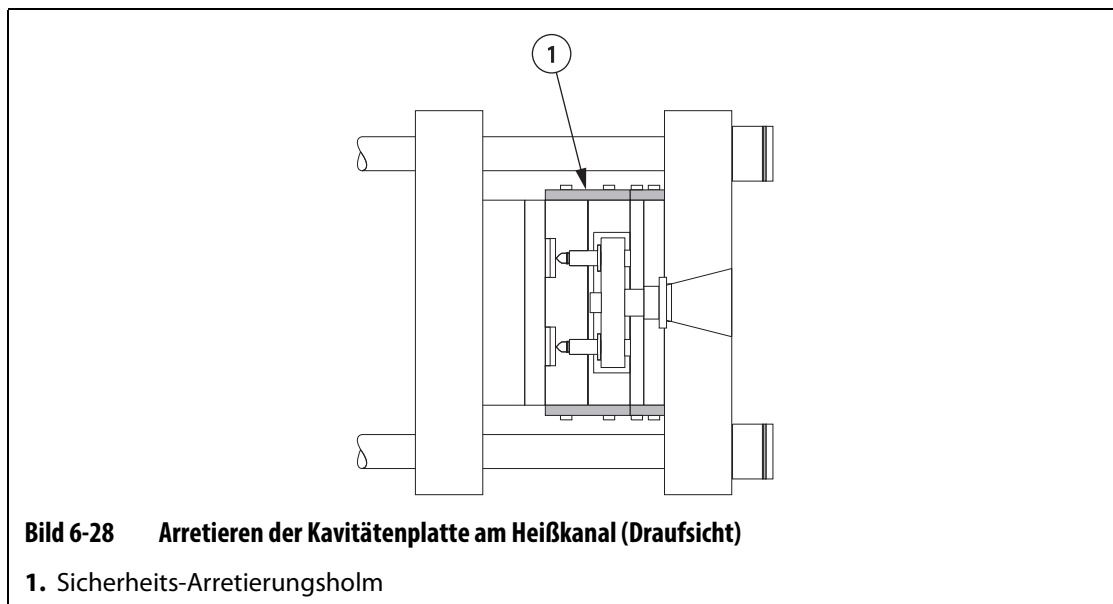
3. Ein Schmierfett für statische Beanspruchung auf die Passstifte des Heißkanals auftragen. Die empfohlenen Schmiermittel sind [Abschnitt 3.5](#) zu entnehmen.
4. Falls vorhanden, die Düsenspitzenisolatoren aufsetzen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 6.19](#) zu entnehmen.
5. Alle Sperrungen/Kennzeichnungen aufheben. Weitere Informationen sind [Abschnitt 2.5](#) zu entnehmen.
6. Öffnungs- und Schließgeschwindigkeit der Schließeinheit verringern.

**ACHTUNG!**

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung von Werkzeug und Heißkanalsystem. Die Düsen und der Verteiler müssen Raumtemperatur (< 25 °C oder < 77 °F) aufweisen, bevor die Kavitätenplatte am Heißkanal befestigt werden kann. Bei noch warmem Werkzeug drohen erhebliche Beschädigungen an den Dichtringen von Düsen und Kavitätenplatten.**

7. Die Schließeinheit langsam schließen, um die Kavitätenplatte in Position zu bringen. Sicherstellen, dass beim Schließen keine Kabel in den Kabelkanälen eingequetscht werden.
8. Die Maschine und den Regler (falls vorhanden) sperren und kennzeichnen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 2.5](#) zu entnehmen.

9. Alle Sicherheits-Arretierungsholme entfernen.
10. Zwischen Kavitätenplatte und Heißkanal an beiden Seiten der Baugruppe Sicherheits-Arretierungsholme installieren. Es müssen mindestens zwei Sicherheits-Arretierungsholme installiert werden.



11. Alle Sperrungen/Kennzeichnungen aufheben. Weitere Informationen sind [Abschnitt 2.5](#) zu entnehmen.
12. Öffnungs- und Schließgeschwindigkeit der Schließeinheit verringern.
13. Die Schließeinheit langsam öffnen, um die Kavitätenplatte von der Kernplatte weg zu fahren.
14. Die Maschine und den Regler (falls vorhanden) sperren und kennzeichnen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 2.5](#) zu entnehmen.
15. Die Schrauben einschrauben, die die Kavitätenplatte am Heißkanal sichern, und auf das vorgeschriebene Anzugsmoment festziehen. Vorgeschriebene Anzugsmomente der Dokumentation des Herstellers entnehmen.
16. Alle Sicherheits-Arretierungsholme entfernen.
17. Elektrischen Stromkreis mit Hilfe eines Ohmmeters prüfen, um sicherzustellen, dass bei der Montage keine Kabel beschädigt wurden. Die einzelnen Zonen dem elektrischen Schaltplan entnehmen.

## 6.15 Überprüfen und Reinigen von Verteilern

Wie folgt vorgehen, um einen Verteiler zu überprüfen und zu reinigen:

**HINWEIS:** Für das Reinigen von Verteilern und Verteilerkomponenten wird eine Wirbelbettreinigung empfohlen.

1. Den Verteiler in einem Wirbelbett reinigen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 6.15.1](#) zu entnehmen.

Wie folgt vorgehen, falls eine Reinigung in einem Wirbelbett nicht möglich sein sollte:

- a. Alle Reste von Prozessmaterial mit Hilfe eines Messingschabers aus dem Verteiler entfernen. Dabei die scharfen Kanten und Dichtungsflächen nicht beschädigen.
  - b. Die Verteilerbuchse und Sitzflächen mit Hilfe eines Messingschabers reinigen. Dabei die scharfen Kanten und Dichtungsflächen nicht beschädigen.
  - c. Alle Ablagerungen von Prozessmaterial von den Stützringen und Verteilertaschen entfernen.
2. Die Passflächen am Verteiler mit einem mittleren Schleifstein (Ölstein mit Körnung 240) reinigen. Den Verteiler dabei nicht verkratzen.
  3. Sicherstellen, dass alle Kontaktflächen an der Verteilerplatte und alle Verteilerbuchsen sauber und frei von Resten von Prozessmaterial, Kratzern, Kerben und Graten sind.
  4. Die Passflächen der Verteilerisolatoren mit einem mittleren Schleifstein (Ölstein mit Körnung 240) reinigen. Die Verteilerisolatoren dabei nicht verkratzen.

---

## ACHTUNG!

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung der Düsengehäuse. Kerben und Grate an der Rückseite des Düsengehäuses nicht durch Schleifen o. ä. entfernen. Die Rückseite ist ein präzisionsbearbeiteter Abschnitt des Gehäuses mit einer konturenreichen Fläche. Beim Abschleifen o. ä. dieses Abschnitts ist die Dichtigkeit des Systems nicht mehr gegeben, und die Gewährleistung für die Dichtigkeit des Heißkanals verfällt.**

---

5. Die Düsengehäuse inspizieren. Sicherstellen, dass keine Kerben, Grate und Reste von Prozessmaterial vorhanden sind, insbesondere in den Schmelzkanälen. Falls Dichtungsflächen irgendwelche Schäden aufweisen, die Düsengehäuse ersetzen.
6. Sicherstellen, dass die Verteiler sauber und eben sind.
 

**HINWEIS:** Ausschließlich von Husky empfohlene temperaturbeständige Kabel für Stromversorgung und Thermoelemente verwenden.

**HINWEIS:** Beim Austauschen von Kabeln den elektrischen Schaltplan heranziehen.
7. Alle Kabel von Verteiler, Heizungen und Thermoelementen überprüfen. Bei Bedarf austauschen.

## 6.15.1 Reinigen im Wirbelbettverfahren

In den folgenden Abschnitten werden das Reinigen im Wirbelbettverfahren und die notwendigen Vorbereitungen am Heißkanal beschrieben.

Eine Reinigung der Verteilergänge ist nur selten erforderlich. Falls dies jedoch erforderlich ist, müssen die Verteilergänge im Wirbelbettverfahren gereinigt werden. Nur die Wirbelbettreinigung führt zu einem erfolgreichen und effizienten Entfernen des Prozessmaterials aus den Schmelzkanälen der Komponenten des Heißkanalsystems.

Beim Wirbelbettverfahren werden Aluminiumoxid-Partikel in einer Hochtemperatur-Retorte verwendet. Die auf 343 bis 454 °C (650 bis 850 °F) erwärmte Luft verwirbelt die Aluminiumoxid-Partikel und sorgt für ein flüssigkeitsähnliches Verhalten. Durch die Hitze und den Partikelstrom des Wirbelbetts wird das Polymer pyrolysiert (thermisch zersetzt).

**HINWEIS:** Husky empfiehlt, Werkzeugplatten und Komponenten nicht mit diesem Wirbelbettverfahren zu reinigen.

### 6.15.1.1 Unterstützung

Husky bietet einen umfassenden Reparatur- und Reinigungsservice für das System an und unterstützt Kunden auch beim Ermitteln eines Dienstleisters für die Reinigung im Wirbelbettverfahren.

Weitere Informationen bei Husky erfragen.

### 6.15.1.2 Auseinanderbauen des Heißkanalsystems für eine Wirbelbetteinigung

Wie folgt vorgehen, um ein Heißkanalsystem für eine Wirbelbetteinigung auseinander zu bauen:



#### **WICHTIG!**

Vor dem Auseinanderbauen eines Heißkanalsystems für eine Wirbelbetteinigung Folgendes beachten:

- Beim Entfernen von Prozessmaterialresten aus dem Werkzeug sicherstellen, dass die Oberflächen des Verteilers nicht zerkratzt werden. Kratzer im Bereich der Düsengehäuse, Kolbengehäuse, Verteilerbuchsen und Kolbenzylinder bzw. an Angussbuchse/Angussstangenfläche führen zu gefährlichen Leckagen von Prozessmaterial.
  - Die Dicke des/der Verteiler(s) ist für das korrekte Arbeiten des Heißkanals von entscheidender Bedeutung. Beim Reinigen der Oberfläche durch Schmirgeln oder Abschleifen besteht die Gefahr, dass die Gesamtbauhöhe des Plattenpakets verändert und somit das Kaltspiel erhöht wird. Dies wiederum führt zu einem Leck des Prozessmaterials.
- 



#### **WICHTIG!**

Beryllium-Kupfer (BeCu) wird durch eine Wirbelbetteinigung beschädigt, sodass die betreffenden Bauteile nach kurzer Betriebsdauer ausfallen würden.

Bei einer mechanischen Reinigung von BeCu-Bauteilen dürfen keine Dichtungsflächen beschädigt werden. Nur weiche Stäbe aus Messing oder Hartholz, Scotch Brite oder weiche Messingbürsten verwenden. Keine scheuernden Verfahren für das Reinigen von BeCu-Bauteilen verwenden.

---



## WARNUNG!

**Vergiftungsgefahr – Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen. BeCu-Komponenten niemals in einem offenen Bereich mit Hilfe von Scheuermitteln reinigen. Berylliumpartikel in der Luft sind bekannte Krebserreger. BeCu-Komponenten ausschließlich unter fließenden Kühlmitteln überarbeiten, damit keine Partikel in die Luft gelangen.**



## WICHTIG!

Die Husky-Gewährleistung gilt nicht für BeCu-Bauteile, die außerhalb des Betriebstemperaturbereichs eingesetzt oder mit einem Wirbelbettverfahren gereinigt wurden.

## ACHTUNG!

**Keinerlei Stopfen von Flächen und Schmelzekanal entfernen. Andernfalls erlischt die Gewährleistung für die Dichtigkeit des Heißkanalsystems. Stopfen dürfen ausschließlich durch Husky entfernt werden.**

1. Jedes System, das zu einer Wirbelbetteinigung eingeschickt wird, muss zuvor vollständig auseinander gebaut werden. Die folgenden Positionen sollten jedoch nicht mit zum Reinigen eingeschickt werden:
  - Einstellschrauben
  - Buchsen aus Polyetheretherketon (PEEK) (siehe [Abschnitt 6.15.1.3](#))
  - Sechskantstopfen der Oberfläche
  - Düsenspitzenisolatoren
  - Düsenheizungen
  - Angussbuchsenheizungen
  - Komponenten aus Beryllium-Kupfer (BeCu) wie z. B. Verteilerbuchsen, Verteilereinsätze, bestimmte Düsenspitzen und Spitzenhalterungen usw.

**HINWEIS:** Holen Sie vor einer Wirbelbetteinigung eine Bestätigung von Husky über das Material der Komponenten ein.

2. Sicherstellen, dass alle Elektrokabel und Thermoelemente ausgebaut wurden.
3. Beim Verpacken für den Versand sicherstellen, dass die Enden der Verteilerheizungen beim Transport nicht beschädigt werden können.

Am besten ist es, den Verteiler in eine Kiste zu packen, in der er sich nicht bewegen kann, oder den Verteiler zwischen zwei Sperrholzplatten zu legen, die ca. 50 mm (2 in) in alle Richtungen überstehen. Die Sperrholzplatten mit Schrauben in den im Verteiler vorhandenen Befestigungsbohrungen am Verteiler befestigen. Die Sperrholzplatten sollten ausreichend dick sein, um den Verteiler auch bei Herunterfallen zu schützen.

4. Eine vollständige Packliste aller versandten Komponenten mitschicken, um sicherzustellen, dass bei der Rücksendung keine Komponenten vergessen werden.

### 6.15.1.3 Ausbauen der PEEK-Buchsen

Da im Wirbelbett extrem hohe Temperaturen (454 °C oder 850 °F) auftreten, müssen Buchsen aus Polyetheretherketon (PEEK) aus den Enden von Verteilerheizungen ausgebaut werden. Die PEEK-Buchsen würden beim Reinigungsvorgang schmelzen.

Zum Ausbauen der PEEK-Buchsen diese um 1/4 Drehung verdrehen, damit der Klebstoff, mit dem die Buchsen befestigt sind, aufbricht.

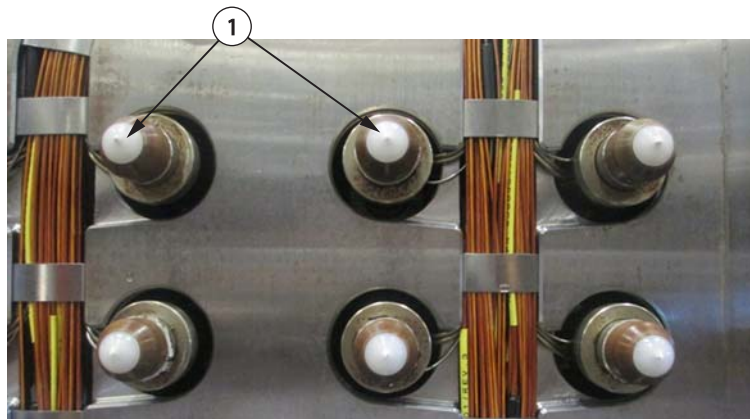


**Bild 6-29** Ausbauen/Einbauen von PEEK-Buchsen

Nach der Wirbelbetteinreinigung müssen die Buchsen wieder eingebaut werden. Das Aufbringen von neuem Klebstoff ist nicht erforderlich.

## 6.16 Entfernen von Kunststoff-Isolierblasen (falls vorhanden)

Statt Düsenspitzenisolatoren bilden manche Heißkanalsysteme an der Düsen Spitze eine Kunststoffblase, die als „isolierende Blase im Kunststoff“ bezeichnet wird. Diese Blasen wirken als Thermoisolatoren zwischen den Düsen spitzen und dem kalten Stahl der Kavitätenplatte. Außerdem können diese Blasen einen Farbwechsel beschleunigen und die Zersetzung einiger wärmeempfindlicher Prozessmaterialien verhindern. Die Anschnittblase muss entfernt werden, wenn die Anschnittöffnung durch Verunreinigung blockiert ist.



**Bild 6-30 Anschnittblasen**

1. Anschnittblasen

Wie folgt vorgehen, um die Kunststoff-Isolierblasen zu entfernen:

1. Die Kavitätenplatte ausbauen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 6.14](#) zu entnehmen.
2. Den Heißkanal an einen Regler anschließen.
3. Den Regler einschalten.



### GEFAHR!

**Stromschlaggefahr – Gefahr von schweren oder gar tödlichen Verletzungen und/oder Schäden am Heißkanal. Wenn Wasser in den Heißkanal gelangt ist, auf keinen Fall die Heizungen einschalten. Wenn Wasser in den Heißkanal gelangt ist, muss der Heißkanal vollständig zerlegt, getrocknet und wieder zusammengebaut werden, bevor die Heizungen eingeschaltet werden dürfen.**



### WARNUNG!

**Heiße Spritzer von Prozessmaterial – Gefahr schwerer Verletzungen. Beim Aufheizen des Heißkanals auf Betriebstemperatur kann unerwartet heißes Prozessmaterial aus den Düsenspitzen ausgespritzt werden. Zur Vermeidung von schweren Verbrennungen ist hitzebeständige persönliche Schutzkleidung zu tragen, einschließlich Schutzanzug, Schutzhandschuhe sowie Vollgesichtsschutz über Schutzbrille. Ausreichende Be-/Entlüftung sicherstellen.**



### WARNUNG!

**Verbrennungsgefahr – Gefahr schwerer Verletzungen. Komponenten eines Heißkanalsystems bleiben noch eine lange Zeit nach dem Ausschalten der Heizungen heiß. Bei Arbeiten in der Nähe des Heißkanals persönliche Schutzausrüstung tragen und ein Warnschild anbringen, wenn der Heißkanal unbeaufsichtigt ist.**



- Die Temperatur einer Zeile Düsenspitzen so weit erhöhen, dass die isolierenden Blasen im Kunststoff weich werden.

**HINWEIS:** Es wird die Vicat-Erweichungstemperatur für den entsprechenden Typ an Prozessmaterial empfohlen. Weitere Informationen sind der Dokumentation des Materiallieferanten zu entnehmen.

- Sobald die Düsenspitzen ihre Solltemperatur von etwa 120 °C (248 °F) erreicht haben, abwarten, bis die Anschnittblase in der ersten Düsen­spitze weich genug ist, um sie zu entfernen. Dann alle Düsen­spitzen­heizungen abschalten.



---

**WARNUNG!**

**Stromschlaggefahr – Lebensgefahr. Sperrung/Kennzeichnung der Stromversorgungsquellen vornehmen, bevor Elektroanschlüsse getrennt werden.**

---

- Die Stromversorgungsquellen sperren und kennzeichnen.



---

**WICHTIG!**

Düsen nicht überhitzen, da sonst zersetztes Prozessmaterial aus dem Düsengehäuse entfernt werden muss, bevor eine neue Düsen­spitze eingesetzt werden kann.

---

- Den Regler abtrennen.
- Alle Anschnittblasen in der Reihe mit Hilfe einer Messingzange, einem sauberen Tuch oder einer weichen Drahtbürste entfernen.
- [Arbeitsschritt 4](#) bis [Arbeitsschritt 8](#) bei allen nachfolgenden Reihen wiederholen.



---

**WARNUNG!**

**Brandgefahr und Gefahr von Verbrennungen und Gasen – Gefahr schwerer oder gar tödlicher Verletzungen und von Sachschäden. Beim Entfernen von Prozessmaterial mit Hilfe einer offenen Flamme können sich gefährliche Gase bilden (in Abhängigkeit von der Art des Prozessmaterials); außerdem kann es zu Sachschäden kommen, und es besteht eine hohe Brandgefahr. Offene Flammen sparsam und nur in einem sicheren Umfeld verwenden.**

---



---

**WARNUNG!**

**Verbrennungsgefahr – Gefahr schwerer Verletzungen. Zur Vermeidung von schweren Verbrennungen ist hitzebeständige persönliche Schutzkleidung zu tragen, einschließlich Schutzanzug, Schutzhandschuhe sowie Vollgesichtsschutz über Schutzbrille. Ausreichende Be-/Entlüftung sicherstellen.**

---

---

**ACHTUNG!**

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung der Anlage. Die Düsen spitzen niemals mit Scheuermitteln reinigen, weil dies die empfindlichen Dichtungsflächen beschädigen könnte.**

**Die Anschnittblase nicht mit einem Hammer oder Werkzeugen aus hartem Material entfernen. Zu diesem Zweck Werkzeuge aus weichen Materialien wie Messing, Kupfer oder Holz verwenden. Hämmern oder der Einsatz harter Werkzeuge kann zu einer Beschädigung der Düsen spitzen führen.**

---

- 10.** Alle isolierenden Blasen im Kunststoff in der Kavitätenplatte entfernen. Falls erforderlich, die isolierenden Blasen im Kunststoff vorsichtig mit Hilfe eines Propanbrenners erwärmen und die Ablagerungen von Prozessmaterial mit einem sauberen, weichen Tuch oder einer weichen Drahtbürste entfernen. Möglicherweise muss dieser Vorgang mehrmals wiederholt werden.
- 

**ACHTUNG!**

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung des Heißkanalsystems. Darauf achten, dass beim Entfernen der Anschnittblasen kein Prozessmaterial auf die Düsen spitzenisolatoren tropft oder sich darunter ansammelt. Durch dieses zusätzliche Prozessmaterial erhöht sich die berechnete Vorbelastung für den Düsen spitzenisolator, wodurch der Heißkanal beim Einbau der Kavitätenplatte beschädigt würde.**

**Vor dem Einbau der Kavitätenplatte sicherstellen, dass alle Düsen spitzenisolatoren sauber und korrekt eingesetzt sind.**

---

- 11.** Sicherstellen, dass alle Düsen spitzenisolatoren (falls vorhanden) richtig sitzen und ein minimaler und gleichmäßiger Spalt zwischen dem Isolator und dem Düsengehäuse besteht. Bei wiederverwendeten Düsen spitzen ist der Spalt möglicherweise nicht erkennbar. Wenn sich Kunststoff unter dem Düsen spitzenisolator befindet, ist sein Abstand zum Düsengehäuse größer als gewöhnlich und/oder ungleichmäßig. Wenn sich unter dem Düsen spitzenisolator Kunststoff befindet, muss dieser entfernt oder ersetzt werden. Weitere Informationen zum Aus- und Einbau des Düsen spitzenisolators siehe [Abschnitt 6.19](#).



**Bild 6-31** Sitz des Düsen spitzenisolators (Beispiel)

Wie folgt vorgehen, um den Düsenspitzenisolator zu entfernen, zu reinigen und einzubauen:

- a. Die Ausrichtung des Düsenspitzenisolators notieren.
- b. Die Düsenspitzenisolatoren abbauen.



### WICHTIG!

Wenn der Düsenspitzenisolator beschädigt ist oder nicht gereinigt werden kann, muss er ersetzt werden.

- c. Zum Reinigen des Düsenspitzenisolators den restlichen Kunststoff erhitzen und ihn sauber abwischen.
  - d. Einbauen des Düsenspitzenisolators. Düsenspitzenisolatoren müssen auf die gleiche Düsen Spitze in der ursprünglichen Ausrichtung montiert werden.
12. Sicherstellen, dass der Heißkanal Raumtemperatur hat, d. h.  $<25\text{ °C}$  ( $<77\text{ °F}$ ).
- HINWEIS:** Wenn der Heißkanal noch in der Maschine eingebaut ist, kann zum Abkühlen des Heißkanals das Kühlwasser angestellt werden.
13. Die Kavitätenplatte einbauen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 6.14](#) zu entnehmen.

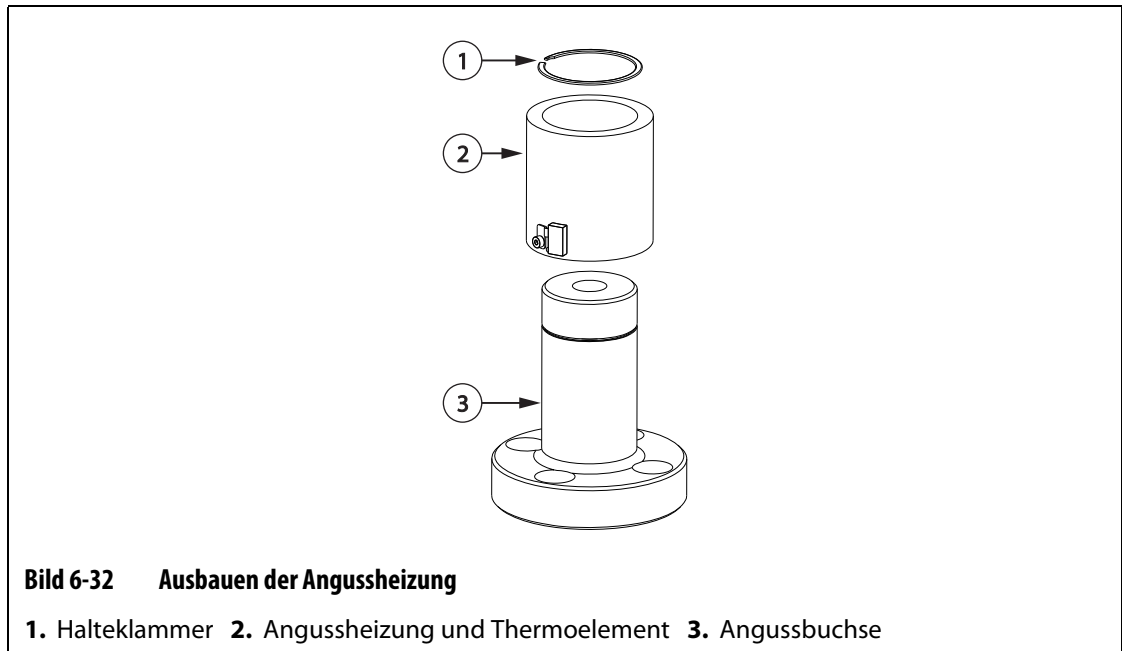
## 6.17 Ausbauen/Einbauen der Angussheizung

Nachfolgend werden die Vorgehensweisen zum Ausbauen und Einbauen einer Angussheizung mit integriertem oder separatem Thermoelement beschrieben.

### 6.17.1 Ausbauen einer Angussheizung mit integriertem Thermoelement

Wie folgt vorgehen, um eine Angussheizung mit integriertem Thermoelement auszubauen:

1. Wenn notwendig, den Heißkanal aus der Maschine ausbauen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 4.2.2](#) zu entnehmen.
2. Die Kabel von Thermoelement und Angussheizung von den mehrpoligen Steckverbindern trennen.

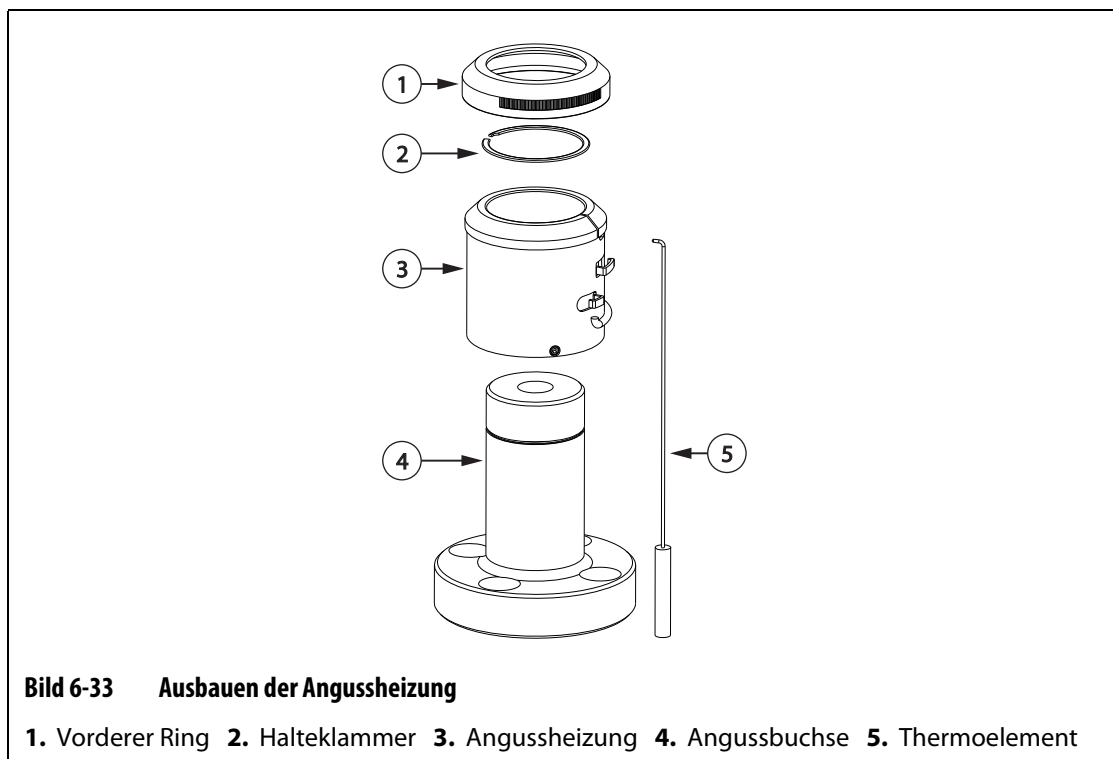


- 3.** Die Kabel für Angusheizung und Thermoelement aus den Kabelkanälen in der Verteilerplatte nehmen.
- 4.** Die Halteklammer von der Angusbuchse entfernen.
- 5.** Die Angusheizung und das Thermoelement von der Angusbuchse nehmen.

## 6.17.2 Ausbauen einer Angusheizung mit separatem Thermoelement

Wie folgt vorgehen, um eine Angusheizung mit separatem Thermoelement auszubauen:

- 1.** Wenn notwendig, den Heißkanal aus der Maschine ausbauen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 4.2.2](#) zu entnehmen.
- 2.** Die Kabel von Thermoelement und Angusheizung von den mehrpoligen Steckverbindern trennen.

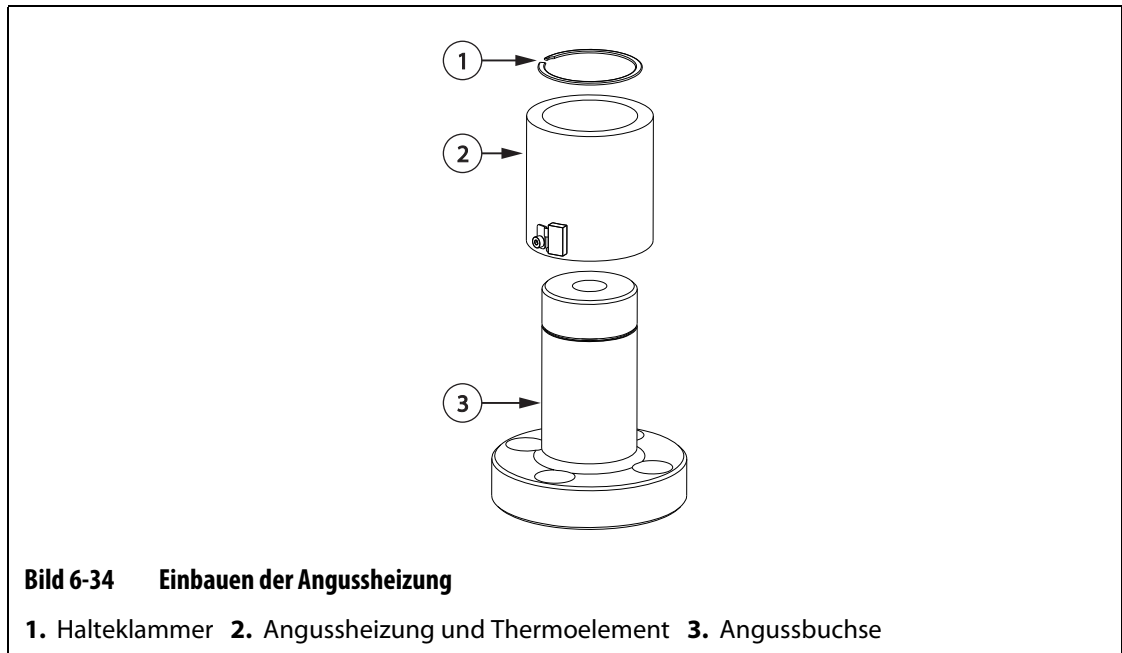


3. Die Kabel für Angusheizung und Thermoelement aus den Kabelkanälen in der Verteilerplatte nehmen.
4. Den vorderen Ring, Halteklammer und das Thermoelement abnehmen.
5. Die Angusheizung mit Hilfe eines Ausbauwerkzeugs für die Heizung von der Angusbuchse nehmen. Siehe [Abschnitt 1.9](#) für eine Liste von Spezialwerkzeugen von Husky und entsprechende Bestellnummern.

### 6.17.3 Einbauen einer Angusheizung mit integriertem Thermoelement

Wie folgt vorgehen, um eine Angusheizung mit integriertem Thermoelement einzubauen:

1. Die Angusheizung auf die Angusbuchse schieben, mit den Heizungs- und Thermoelementkabeln in Richtung Verteiler. Sicherstellen, dass sich die Angusheizung hinter der Halteklammernut in der Angusbuchse befindet.



2. Die Kabel des Thermoelements in den Kabelkanälen in der Stützplatte verlegen.
3. Die Halteklammer in die Nut in der Angusbuchse einsetzen.
4. Die Angusheizung heranziehen, bis sie die Halteklammer berührt.

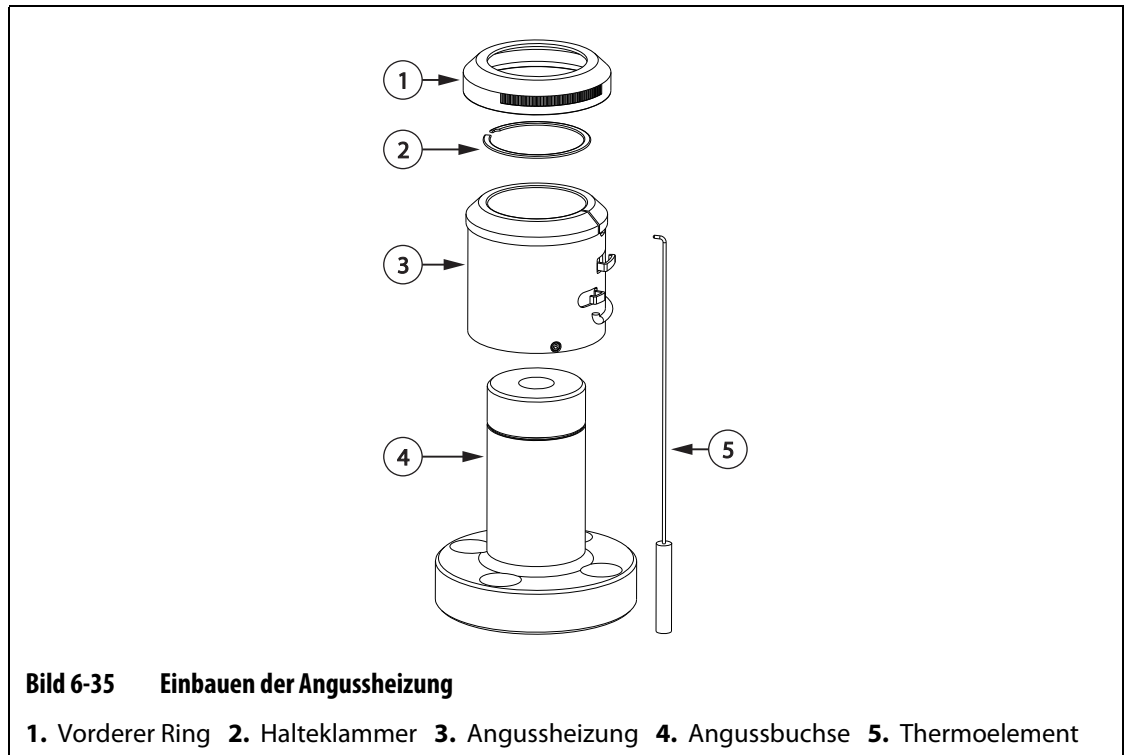
**HINWEIS:** Alle Kabel in der Nähe der Angusheizung müssen entweder mit einem temperaturbeständigen Schutzgeflecht oder Kabelschlauch versehen sein.

5. Die Kabel für Angusheizung und Thermoelement durch die Kabelkanäle in der Verteilerplatte führen. Sicherstellen, dass alle Kabel durch Kabelklemmen ordnungsgemäß in den Kabelkanälen gesichert sind.
6. Jedes Kabel mit der Nummer der Heizzone beschriften. Die Zonennummern sind dem elektrischen Schaltplan zu entnehmen.
7. Die Kabelenden vercrimpen und an die entsprechenden mehrpoligen Steckverbinder anschließen. Weitere Informationen sind dem Schaltplan zu entnehmen.
8. Die Angusheizung testen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 6.13](#) zu entnehmen.
9. Den Heißkanal in die Maschine einbauen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 4.2.1](#) zu entnehmen.

## 6.17.4 Einbauen einer Angusheizung mit separatem Thermoelement

Wie folgt vorgehen, um eine Angusheizung mit separatem Thermoelement einzubauen:

1. Die Angusheizung auf die Angusbuchse schieben. Sicherstellen, dass sich die Angusheizung hinter der Halteklammernut in der Angusbuchse befindet.



2. Die Halteklammer in die Nut in der Angusbuchse einsetzen.
3. Die Angusheizung mit einem Ausbauwerkzeug für die Heizung heranziehen, bis sie die Halteklammer berührt. Siehe [Abschnitt 1.9](#) für eine Liste von Spezialwerkzeugen von Husky und entsprechende Bestellnummern.
 

**HINWEIS:** Alle Kabel in der Nähe der Angusheizung müssen entweder mit einem temperaturbeständigen Schutzgeflecht oder Kabelschlauch versehen sein.
4. Das Thermoelement an die Angusheizung anschließen.
5. Die Kabel für Angusheizung und Thermoelement durch die Kabelkanäle in der Verteilerplatte führen. Sicherstellen, dass alle Kabel durch Kabelklemmen ordnungsgemäß in den Kabelkanälen gesichert sind.
6. Den vorderen Ring handfest auf die Angusheizung aufschrauben.
7. Jedes Kabel mit der Nummer der Heizzone beschriften. Die Zonennummern sind dem elektrischen Schaltplan zu entnehmen.
8. Die Kabelenden vercrimpen und an die entsprechenden mehrpoligen Steckverbinder anschließen. Weitere Informationen sind dem Schaltplan zu entnehmen.
9. Die Angusheizung testen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 6.13](#) zu entnehmen.
10. Den Heißkanal in die Maschine einbauen. Weitere Informationen sind [Kapitel 4](#) zu entnehmen.

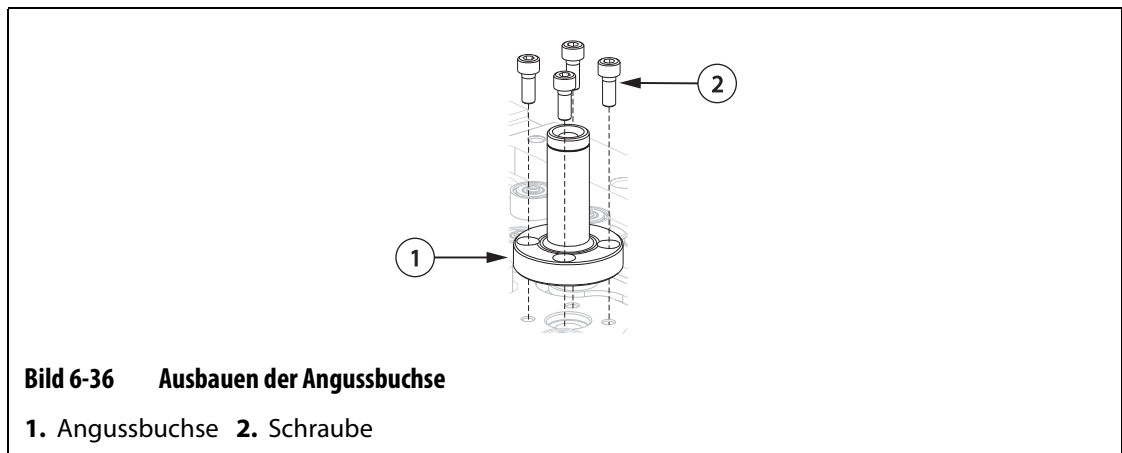
## 6.18 Ausbauen/Einbauen der Angussbuchse

Nachfolgend werden die Vorgehensweisen zum Ausbauen, zur Wartung und zum Einbauen der Angussbuchse beschrieben.

### 6.18.1 Ausbauen der Angussbuchse

Wie folgt vorgehen, um die Angussbuchse auszubauen:

1. Den Heißkanal aus der Maschine ausbauen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 4.2.2](#) zu entnehmen.
2. Die Angussheizung ausbauen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 6.17](#) zu entnehmen.
3. Die Schrauben zur Sicherung der Angussbuchse am Verteiler herauschrauben.



4. Die Angussbuchse herausnehmen.
5. Mit Hilfe eines Messingmeißels den Schmelzekegel aus dem Schmelzekanal der Angussbuchse entfernen.
6. Die Angussbuchse reinigen. Dabei keine Dichtungsflächen beschädigen.
7. Den Düsenradius überprüfen und ggf. ausbessern.



## 6.18.2 Einbauen der Angussbuchse

Wie folgt vorgehen, um die Angussbuchse einzubauen:

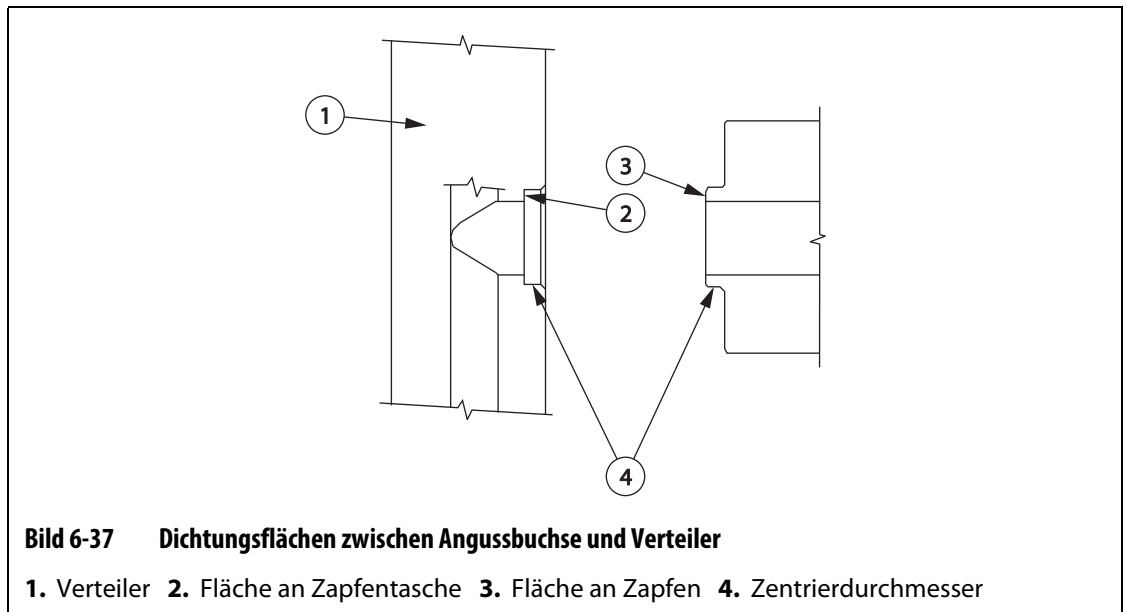


### WARNUNG!

**Heiße Spritzer von Prozessmaterial – Gefahr schwerer Verletzungen. Jegliche Verunreinigungen oder Beschädigungen an Kontaktflächen von Angussbuchse und Verteiler können zum Austreten von heißem Prozessmaterial aus dem Werkzeug führen, wodurch es zu schweren Verbrennungen kommen kann. Die Einbauflächen von Angussbuchse und Verteiler müssen absolut sauber und unbeschädigt sein. Außerdem müssen die Befestigungsschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment festgezogen werden.**

**HINWEIS:** Die für das Einbauen der Angussbuchse mitgelieferten Schrauben sind von besonders hoher Qualität und dürfen nicht durch andere Schrauben ersetzt werden.

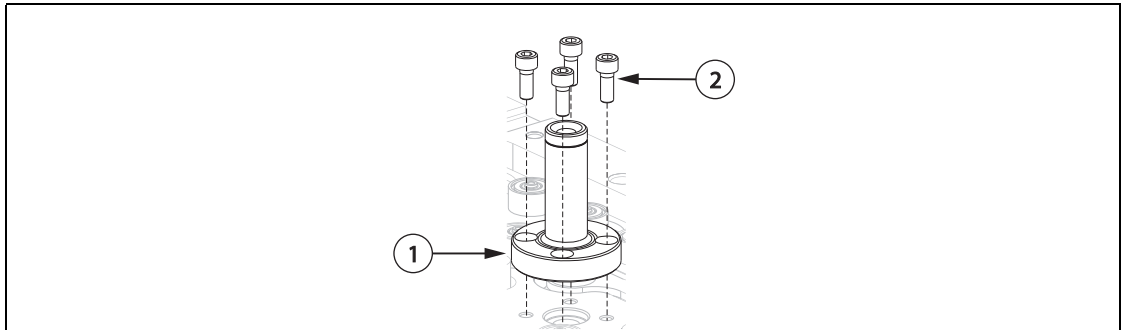
1. Alle Kontaktflächen zwischen Angussbuchse und Verteiler gründlich reinigen.



### ACHTUNG!

**Quetschgefahr – mögliche Beschädigung der Ausrüstung. Die für das Einbauen der Angussbuchse verwendeten Schrauben müssen besonderen Anforderungen genügen. Es dürfen ausschließlich die in den Montagezeichnungen vorgegebenen Schrauben verwendet werden. Bei Verwendung anderer Schrauben kann die Ausrüstung beschädigt werden.**

2. Ein temperaturbeständiges Gleitmittel gegen Festfressen auf die Befestigungsschrauben der Angussbuchse auftragen. Die empfohlenen Schmiermittel sind [Abschnitt 3.5](#) zu entnehmen.



**Bild 6-38 Einbauen der Angussbuchse**

1. Angussbuchse 2. Schraube

3. Die Angussbuchse einsetzen und alle Schrauben kreuzweise auf den halben Wert des vorgeschriebenen Anzugsmoments festziehen. Vorgeschriebene Anzugsmomente den Montagezeichnungen entnehmen.
4. Die Schrauben auf den vollen Wert des vorgeschriebenen Anzugsmoments festziehen, um eine gleichmäßige Abdichtung zwischen Angussbuchse und Verteiler sicherzustellen. Vorgeschriebene Anzugsmomente den Montagezeichnungen entnehmen.
5. Die Angussheizung einbauen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 6.17](#) zu entnehmen.
6. Den Heißkanal in die Maschine einbauen. Weitere Informationen sind [Kapitel 4](#) zu entnehmen.

## 6.19 Ausbauen/Einbauen von Düsenspitzenisolatoren (falls vorhanden)

Düsenspitzenisolatoren schützen die Anschnittlelemente und Düsenspitzen vor Beschädigungen und verhindern das Austreten von Prozessmaterial.

Nachfolgend werden die Vorgehensweisen zum Ausbauen und Einbauen von Düsenspitzenisolatoren beschrieben.

### 6.19.1 Ausbauen von Düsenspitzenisolatoren

Um Düsenspitzenisolatoren auszubauen, wie folgt vorgehen:



**WARNUNG!**

**Verbrennungsgefahr – Gefahr schwerer Verletzungen. Zur Vermeidung von schweren Verbrennungen ist hitzebeständige persönliche Schutzkleidung zu tragen, einschließlich Schutzanzug, Schutzhandschuhe sowie Vollgesichtsschutz über Schutzbrille. Ausreichende Be-/Entlüftung sicherstellen.**

1. Die Kavitätenplatte vom Heißkanal trennen oder ausbauen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 6.14](#) zu entnehmen.

**HINWEIS:** Einige Düsenspitzenisolatoren verbleiben möglicherweise im Ansnittlelement in der Kavitätenplatte.



### WICHTIG!

Aufgrund der geometrischen Abweichungen zwischen den Ansnittedetails und den Positionsmarkierungen in den Düsenspitzenisolatoren durch die Düsenspitzen empfiehlt Husky, die Düsenspitzenisolatoren NICHT wiederzuverwenden. Bereits verwendete Düsenspitzenisolatoren sollten immer durch neue Düsenspitzenisolatoren ersetzt werden. Wenn eine Wiederverwendung zwingend notwendig ist (d. h. bei außerplanmäßigen Wartungsarbeiten ohne greifbare Ersatzteile), müssen baldmöglichst neue Düsenspitzenisolatoren bestellt und der Austausch durchgeführt werden. Wenden Sie sich bitte an die nächstgelegene regionale Service- und Vertriebsniederlassung von Husky oder an [www.husky.co](http://www.husky.co).



### WICHTIG!

Düsenspitzenisolatoren nehmen die Maße von der Düsenspitze und dem Ansnittlelement an, wenn sie zusammengedrückt werden. Vor dem Ausbauen einer Düsenspitze unbedingt die Position der Düsenspitze und die Ausrichtung des Düsenspitzenisolators notieren. Dadurch kann das Austreten von Prozessmaterial an wiederverwendeten Düsenspitzenisolatoren vermieden werden.

2. Im Falle, dass Düsenspitzen wiederverwendet werden müssen, die Position und Ausrichtung jedes einzelnen Düsenspitzenisolators notieren.

### ACHTUNG!

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung des Heißkanalsystems. Darauf achten, dass beim Ausbauen der Düsenspitzenisolatoren kein Prozessmaterial auf die Isolatoren tropft. Durch dieses zusätzliche Prozessmaterial erhöht sich die berechnete Vorbelastung für den Düsenspitzenisolator, wodurch der Heißkanal beim Einbau der Kavitätenplatte beschädigt würde.**

**Sicherstellen, dass alle Düsenspitzenisolatoren beim Aus- und Einbauen sauber sind.**



### WICHTIG!

Wiederverwendete Düsenspitzenisolatoren halten länger, wenn sie wieder auf dieselbe Düsenspitze aufgesetzt werden. Die Position aller wiederverwendbaren Düsenspitzenisolatoren beim Ausbauen notieren, damit sie später wieder auf dieselbe Düsenspitze aufgesetzt werden können.

3. Die Düsenspitzenisolatoren mit Hilfe einer Flachrundzange von den Düsenspitzen abnehmen. Darauf achten, dass die Düsenspitzen und Dichtungsflächen nicht beschädigt werden.

4. Wenn sich ein Düsen Spitzenisolator im Anschnittelement in der Kavitätenplatte befindet, den Düsen Spitzenisolator mit Hilfe eines Gewindebohrers (10 mm bzw. 3/8 Zoll, 18 NPT) oder Rohres entfernen und anschließend den Anschnitt reinigen.  
Das Anschnittdetail mit Hilfe eines angespitzten Hartholzstabs und einem weichen Tuch oder mit einem Scotch-Brite™ Nr. 7447 (braun) reinigen. Hierbei auf keinen Fall die zylindrischen Dichtflächen zwischen dem Anschnitteinsatz und dem Düsengehäuse zerkratzen. Bei hohen Einspritzdrücken können auch geringfügige Kratzer zu Undichtigkeiten führen.
5. Die Düsen Spitzenisolatoren auf Vorhandensein von Prozessmaterial überprüfen. Wenn Prozessmaterial vorhanden ist, ist der Düsen Spitzenisolator undicht und kann seine Funktion nicht wie erforderlich erfüllen.  
Folgendes ermitteln:
  - Die Ursache der Undichtheit durch eine Überprüfung der Abmessungen des Anschnitteinsatzes
  - Die Position der Düsen Spitze, damit ein etwaiger Fehler vor dem Einbauen eines neuen Isolators behoben wird
6. Alle Sperrungen/Kennzeichnungen aufheben. Weitere Informationen sind [Abschnitt 2.5](#) zu entnehmen.

## 6.19.2 Einbauen der Düsen Spitzenisolatoren

Um Düsen Spitzenisolatoren einzubauen, wie folgt vorgehen:



### WICHTIG!

Aufgrund der geometrischen Abweichungen zwischen den Anschnittdetails und den Positionsmarkierungen in den Düsen Spitzenisolatoren durch die Düsen Spitzen empfiehlt Husky, die Düsen Spitzenisolatoren NICHT wiederzuverwenden. Bereits verwendete Düsen Spitzenisolatoren sollten immer durch neue Düsen Spitzenisolatoren ersetzt werden. Wenn eine Wiederverwendung zwingend notwendig ist (zum Beispiel bei außerplanmäßigen Wartungsarbeiten ohne greifbare Ersatzteile), müssen baldmöglichst neue Düsen Spitzenisolatoren bestellt und der Austausch durchgeführt werden. Wenden Sie sich bitte an die nächstgelegene regionale Service- und Vertriebsniederlassung von Husky oder an [www.husky.co](http://www.husky.co).

### ACHTUNG!

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung des Heißkanalsystems. Vor dem Einbauen der Düsen Spitzenisolatoren sicherstellen, dass diese sauber sind. Jedes zusätzliche Prozessmaterial am Düsen Spitzenisolator erhöht die berechnete Vorbelastung, wodurch der Heißkanal beim Einbau der Kavitätenplatte beschädigt würde.**

1. Sicherstellen, dass der Heißkanal entweder in der Maschine eingebaut ist oder mit den Düsen Spitzen nach oben zeigend auf einer Werkbank liegt.
2. Sicherstellen, dass alle Düsen Spitzenisolatoren sauber und in gutem Zustand sind.

---

**ACHTUNG!**

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung des Heißkanalsystems. Aufgrund der geometrischen Abweichungen zwischen den Anschnittdetails und den Positionsmarkierungen in den Düsenspitzenisolatoren durch die Düsenspitzen empfiehlt Husky die Wiederverwendung von Düsenspitzenisolatoren NICHT. Bereits verwendete Düsenspitzenisolatoren sollten bei jeder Gelegenheit durch neue Düsenspitzenisolatoren ersetzt werden.**

---

3. Auf jede Düsenspitze einen Düsenspitzenisolator aufsetzen. Wenn gebrauchte Düsenspitzenisolatoren eingebaut werden, sicherstellen, dass diese auf die soeben entfernte, entsprechende Düsenspitze und in der gleichen Ausrichtung aufgesetzt werden.



4. Die Kavitätenplatte einbauen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 6.14](#) zu entnehmen.



## Kapitel 7 Lagerung und Transport

Die Oberflächen von Heißkanalsystemen reagieren empfindlich auf Umwelteinflüsse. Daher sind bei Transport und Lagerung von Heißkanalsystemen besondere Maßnahmen erforderlich, damit Schäden am System vermieden werden.

**HINWEIS:** Vor dem Transport eines Heißkanalsystems via Luftfracht sind die in [Abschnitt 7.2](#) aufgeführten Lagerungsvorschriften zu beachten.

**HINWEIS:** Vor dem Transport eines Heißkanalsystems via Seefracht sind die in [Abschnitt 7.3](#) aufgeführten Lagerungsvorschriften zu beachten.

---

### ACHTUNG!

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung von Maschine und Ausrüstung. Heißkanalsysteme müssen an einem Ort mit Klimatisierung gelagert werden.**

---

### 7.1 Korrosionsschutz

Feuchtigkeit, in der Luft enthaltenes Salz, drastische Wetterumschläge und selbst Kondensat, das sich während des Betriebs bildet, können einen ungeschützten Heißkanal in kürzester Zeit beschädigen.

Ein Schutzspray auftragen, das frei von FCKWs (Fluorchlorkohlenwasserstoffen) ist, über eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen Feuchtigkeit und Oxidation verfügt sowie beständig gegen schwache Säuren und Basen ist.

Um einen zusätzlichen Korrosionsschutz während der Lagerung zu erzielen, beim Einschweißen des Heißkanalsystems in einen Polyethylen-Vakuumbbeutel einen Feuchtigkeit absorbierenden Silikatbeutel hinzufügen.



---

### WARNUNG!

**Vergiftungsgefahr – Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen. Vor der Verwendung von Korrosionsschutzmitteln unbedingt das Sicherheitsdatenblatt (MSDS) lesen und die Empfehlungen des Herstellers beachten.**

---

## 7.2 Kurzzeitige Lagerung

Eine kurzzeitige Lagerung erstreckt sich über einen Zeitraum unter drei Monaten und kann sowohl im eingebauten Zustand in der Maschine als auch separat erfolgen.

### 7.2.1 Einlagerung in der Maschine

Wie folgt vorgehen, falls das Heißkanalsystem weniger als drei Monate im eingebauten Zustand in der Maschine gelagert werden soll:

1. Die Schließeinheit auf den vollen Schließhub öffnen.
2. Die Maschine und den Regler (falls vorhanden) sperren und kennzeichnen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 2.5](#) zu entnehmen.
3. Werkzeug, Heißkanal und Werkzeugoberflächen von Schmutz, Materialablagerungen und Kondensat reinigen.
4. Alle erforderlichen Verfahren der vorbeugenden Wartung ausführen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 6.1.1](#) zu entnehmen.
5. Alle beweglichen Komponenten auf Beschädigungen überprüfen. Bei Bedarf reparieren oder austauschen.



#### **WARNUNG!**

**Vergiftungsgefahr – Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen. Schutzsprays können Kopfschmerzen, Schwindelgefühl und Übelkeit verursachen und narkotische Wirkungen zeigen. Gesichtsschutz und lösungsmittelfeste Handschuhe tragen. Bei Verwendung in geschlossenen Räumen eine Atemschutzmaske oder ggf. ein umluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.**

6. Alle zugänglichen Flächen und Werkzeugoberflächen mit einem Schutzspray einsprühen. Flächen ca. 2 Stunden trocknen lassen.  
Die empfohlenen Schmiermittel sind [Abschnitt 3.9](#) zu entnehmen.  
Wenn weitere Schichten aufgebracht werden müssen, sicherstellen, dass das Heißkanalsystem gründlich getrocknet ist, bevor die nächste Schicht aufgetragen wird.
7. Das Werkzeug geöffnet lassen.

### 7.2.2 Einlagerung im ausgebauten Zustand

Wie folgt vorgehen, falls das Heißkanalsystem weniger als drei Monate im ausgebauten Zustand gelagert werden soll:

1. Die Schließeinheit auf den vollen Schließhub öffnen.
2. Die Maschine und den Regler (falls vorhanden) sperren und kennzeichnen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 2.5](#) zu entnehmen.
3. Kühlwasser vollständig aus dem Heißkanalsystem entfernen. Weitere Informationen sind der Dokumentation des Herstellers der Maschine zu entnehmen.



4. Werkzeug, Heißkanal und Werkzeugoberflächen von Schmutz, Materialablagerungen und Kondensat reinigen.
5. Alle erforderlichen Verfahren der vorbeugenden Wartung bei Bedarf ausführen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 6.1.1](#) zu entnehmen.
6. Alle beweglichen Komponenten auf Beschädigungen überprüfen. Bei Bedarf reparieren oder austauschen.



---

**WARNUNG!**

**Vergiftungsgefahr – Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen. Schutzsprays können Kopfschmerzen, Schwindelgefühl und Übelkeit verursachen und narkotische Wirkungen zeigen. Gesichtsschutz und lösungsmittelfeste Handschuhe tragen. Bei Verwendung in geschlossenen Räumen eine Atemschutzmaske oder ggf. ein umluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.**

---

7. Alle zugänglichen Flächen und Werkzeugoberflächen mit Schutzspray LPS 2 einsprühen. Flächen ca. 2 Stunden trocknen lassen.  
Siehe [Abschnitt 3.9](#) für Spezifikationen zum Schutzspray.  
Wenn weitere Schichten aufgebracht werden müssen, sicherstellen, dass das Heißkanalsystem gründlich getrocknet ist, bevor die nächste Schicht aufgetragen wird.
8. Den Heißkanal aus der Maschine ausbauen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 4.2.2](#) zu entnehmen.
9. Den Heißkanal für die Einlagerung mit einer Schutzabdeckung versehen.
10. Den Heißkanal an einem Ort mit Klimatisierung einlagern.

## 7.3 Langzeitlagerung

Wie folgt vorgehen, falls das Heißkanalsystem länger als drei Monate gelagert werden soll:

**HINWEIS:** Die folgende Vorgehensweise ist auch für das Lagern von Ersatzteilen geeignet.

1. Das Heißkanalsystem für die Einlagerung vorbereiten und aus der Maschine ausbauen. Weitere Informationen sind [Abschnitt 7.2.2](#) zu entnehmen.
2. Das Heißkanalsystem auf eine Holzpalette setzen.
3. Das Heißkanalsystem mit einem Polyethylenbeutel mit einer Dicke von mindestens 0,1 mm (0,004 in) umhüllen.
4. Einen Feuchtigkeit absorbierenden Silikatbeutel ausreichender Größe in den Beutel hineingeben. Der Silikatbeutel sorgt für einen zusätzlichen Korrosionsschutz.
5. Transportbrücke und Hebeöse abbauen.
6. Den Polyethylenbeutel vakuumverschweißen, damit das Schutzspray nicht verdunstet und weder Schmutz noch Feuchtigkeit eindringen können.

## 7.4 Transportieren des Heißkanals

Für einen Transport des Heißkanals sind die folgenden Richtlinien zu beachten:

---

### **ACHTUNG!**

**Mechanische Gefahr – mögliche Beschädigung von Maschine und Ausrüstung. Falls der Heißkanal in Gebiete mit kälterem Klima transportiert wird, könnte im Heißkanalsystem verbliebene Kühlflüssigkeit einfrieren. Vor dem Transport sicherstellen, dass die Kühlflüssigkeit vollständig aus dem System entfernt wurde. Andernfalls könnte das Heißkanalsystem schwer beschädigt werden.**

---

- Vor dem Transport des Heißkanals sicherstellen, dass die Kühlflüssigkeit vollständig aus dem System abgelassen wurde.
- Das Heißkanalsystem, unabhängig vom Zielort, vor dem Transport in eine Transportkiste verpacken. Eine Transportkiste gewährleistet einen bestmöglichen Schutz gegen Schäden aller Art.
- Wird ein Werkzeug und/oder Heißkanalsystem zur Überholung an Husky eingeschendet, die folgenden Positionen zu Testzwecken beifügen:
  - Alle elektrischen Kabel und Schaltkästen
  - Alle Transportbrücken und Arretierungsholme, in Transportposition am Heißkanalsystem montiert
  - Alle Mechanismen, die vom Heißkanalsystem abgebaut werden mussten