

Dura[®] PLUS

Benutzerhandbuch

Version 2



Inhaltsverzeichnis

Abschnitt 1 - Einleitung	1-1
1.1 Bestimmungsmäßige Verwendung	1-1
1.2 Dokumentation	1-1
1.3 Einzelheiten zur Handbuchversion	1-1
1.4 Garantie	1-2
1.5 Richtlinie für das Rücksenden von Teilen	1-2
1.6 Verlagerung oder Wiederverkauf von Mold-Masters-Produkten oder -Systemen.....	1-2
1.7 Copyright	1-2
1.8 Maßeinheiten und Umrechnungsfaktoren	1-3
Abschnitt 2 - Weltweiter Support	2-1
2.1 Geschäftsstellen	2-1
2.2 Internationale Vertretungen	2-2
Abschnitt 3 - Sicherheit	3-1
3.1 Sicherheitsrisiken	3-2
3.2 Gefahren im Betrieb	3-5
3.3 Allgemeine Sicherheitssymbole	3-7
3.4 Überprüfen der Verkabelung	3-8
3.5 Absperricherheit.....	3-9
3.5.1 Elektrische Absperrung.....	3-10
3.5.2 Energieformen und Absperr-Richtlinien	3-11
3.6 Entsorgung	3-12
3.7 Dura Plus-Sicherheitsrisiken	3-13
Abschnitt 4 - Vorbereitung.....	4-1
4.1 Erforderliche Werkzeuge	4-1
4.2 Länge der Schrauben	4-2
4.3 Auspacken	4-2
4.4 Reinigung	4-3
Abschnitt 5 - Zusammenbau	5-1
5.1 Typisches Dura Plus-System.....	5-1
5.2 Prüfen der Anschnittdichtungen und der Düse vor der Montage.....	5-2
5.3 Montieren der Anschnittdichtungen an der Düse.....	5-3
5.4 Montieren des Thermoelements für Düse 01	5-4
5.4.1 Montieren des Düsenflanschs	5-6
5.5 Montieren des Unterverteilersystems für Drop-in-System.....	5-9
5.5.1 Montieren des Ventiltellers (Ventiltellerdesign).....	5-9
5.5.2 Montieren des Pneumatiksystems.....	5-12
5.5.3 Montieren des Hydrauliksystems.....	5-15
5.6 Aktuatorbaugruppe	5-20
5.6.1 Montieren der Pneumatik-Aktuatorbaugruppe.....	5-20
5.6.2 Montieren der Hydraulik-Aktuatorbaugruppe.....	5-24
5.7 Montieren der Unterverteiler-Heizplatten (Option).....	5-30

5.8 Montieren der Brücken-Heizplatten (Option).....	5-30
5.8.1 Anbringen des Thermoelements der Heizplatte.....	5-30
5.8.2 Installieren der Heizplatten	5-31
5.9 Montieren und Austauschen des Rohrheizelements für die Brücke	5-32
5.9.1 Lagerung.....	5-32
5.9.2 Ausbauen eines Heizelements	5-33
5.9.3 Einbauen eines neuen Heizelements	5-33
5.10 Brückenbaugruppe	5-36
5.10.1 Montieren der Einlasskomponenten	5-36
5.10.2 Montieren der beheizten Rückenplatte	5-36
5.10.3 Anlageverlängerung mit Heizmanschetten	5-37
5.10.4 Kabelkanal	5-41
5.11 Verdrahten des Unterverteilers	5-43
5.11.1 Stromleitungen.....	5-43
5.11.2 Verdrahten des Thermoelements.....	5-44
5.11.3 Vorbereiten der Verdrahtung der Brücke	5-44
5.11.4 Anbauen des Kabelkanals	5-45
5.11.5 Schaltkasten	5-47
5.11.6 Verdrahten des Magnetventils	5-47

Abschnitt 6 - SeVG Plus-Aktuator.....6-1

6.1 Einleitung.....	6-1
6.2 Modelle des SeVG Plus-Aktuators	6-1
6.3 SeVG Plus-Aktuator in Dura Plus-Systemen.....	6-1
6.4 SeVG Plus-Modelloptionen	6-2
6.4.1 Aktuator SE40-20 – Ungekühlt	6-2
6.4.2 Aktuator SE40-20C – Gekühlt.....	6-3
6.4.3 Aktuator SE20-15 – Ungekühlt	6-4
6.5 Plattenmontierte Systeme	6-5
6.6 Modelle SE40-20/SE40-20C	6-5
6.6.1 Modell SE20-15	6-5
6.7 Montage und Installation	6-6
6.7.1 Befestigen der Wasserleitungen (nur gekühlte Modelle)	6-7
6.7.2 Montieren und Installieren des Verschlussnadelhalters.....	6-8
6.7.3 Installieren der Motor- und Verschlussnadelbaugruppe	6-8
6.8 Demontage	6-11
6.8.1 Modelle SE40-20 und SE40-20C:.....	6-11
6.8.2 Modell SE20-15	6-12
6.9 Auf Verteiler montierte Systeme	6-13
6.9.1 Modell SE40-20	6-13
6.9.2 Modell SE40-20C.....	6-14
6.10 SeVG Plus in verteilermontierten Systemen	6-15
6.11 Montage und Installation.....	6-16
6.11.1 Montieren und Installieren des Verschlussnadelhalters.....	6-17
6.11.2 Installieren der Motor- und Verschlussnadelbaugruppe.....	6-18
6.11.3 Befestigen der Wasserleitungen (nur gekühlte Modelle)	6-19
6.11.4 Montieren der Kabel.....	6-20
6.12 Demontage	6-21

Abschnitt 7 - Accu-Line™	7-1
7.1 Accu-Line™ mit Ventileinsatz – Montage	7-2
Abschnitt 8 - Prüfen der Elektrik	8-1
8.1 Sicherheit.....	8-1
8.2 Überprüfung der Verkabelung	8-1
8.3 Erdungsprüfung	8-2
8.4 Durchgängigkeitsprüfung der Thermoelemente	8-2
8.5 Quetschpunkttest.....	8-3
8.6 Durchgängigkeit der Heizelemente	8-3
8.7 Thermoelement-Verdrahtungsrichtlinien.....	8-3
8.8 Heiztest mit einem Temperaturregler.....	8-4
8.9 Erneute Prüfung	8-4
Abschnitt 9 - Installieren des Systems	9-1
9.1 Vor der Montage	9-1
9.2 Installieren des Systems.....	9-1
9.2.1 Zusammenbauen des Wasserkühlungssystems für Düsen.....	9-1
9.2.2 Installieren der Unterverteilerbaugruppe	9-2
9.2.3 Installieren von Unterverteilerzentrierung und Verdrehsicherungsstift	9-2
9.2.4 Installieren der Brückenbaugruppe.....	9-3
9.2.5 Abschließende Schritte der Installation.....	9-4
Abschnitt 10 - Systemstart und -abschaltung	10-1
10.1 Vor dem Start.....	10-1
10.2 Starten	10-2
10.2.1 Standard-Heißkanalsysteme	10-2
10.2.2 Etagenwerkzeugsysteme.....	10-3
10.3 Abschalten	10-3
10.3.1 Standard-Heißkanalsysteme	10-3
10.3.2 Etagenwerkzeugsysteme.....	10-4
Abschnitt 11 - Wartungsverfahren	11-1
11.1 Reparaturkits und Crimpwerkzeuge	11-1
11.2 Entfernen der Anschlussenden	11-2
11.3 Montieren von Anschlüssen	11-3
11.4 Austauschen der Stromkabel der Heizplatte.....	11-6
11.4.1 Ausbauen	11-6
11.4.2 Einbauen.....	11-6
11.5 Instandhalten der Anschnittdichtung.....	11-7
11.6 Mehrfachkavitätensysteme	11-7
11.7 Entfernen der Anschnittdichtung.....	11-8
11.8 Ersetzen der Anschnittdichtung	11-9
11.9 Überprüfen der Höhe der Düsen Spitze	11-11
11.10 Ausbauen des Düsen-Thermoelements	11-12
11.11 Drehmomenteinstellungen	11-12
11.11.1 Drehmomenteinstellungen für Anschnittdichtungen.....	11-12
11.11.2 Drehmomente für System- und Plattenschrauben	11-13

Abschnitt 12 - Fehlerbehebung	1
Abschnitt 13 - Glossar	13-1
Index	I

Abschnitt 1 - Einleitung

Mit dem vorliegenden Handbuch möchten wir Benutzer bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung ihres Dura Plus-Heißkanalsystems unterstützen. In diesem Handbuch werden die meisten Systemkonfigurationen erläutert. Wenn Sie zusätzliche spezifische Informationen zu Ihrem System oder Informationen in einer anderen Sprache benötigen, kontaktieren Sie Ihren Vertreter oder eine *Mold-Masters*-Niederlassung.

1.1 Bestimmungsmäßige Verwendung

Mold-Masters Dura Plus-Heißkanalsysteme sind für die Verarbeitung thermoplastischer Werkstoffe bei der benötigten Temperatur zum Spritzgießen ausgelegt und dürfen nicht zu anderen Zwecken eingesetzt werden.

Dieses Handbuch wendet sich an geschultes Personal, das mit Spritzgießmaschinen und deren Fachbegriffen vertraut ist. Bediener sollten Erfahrung mit Spritzgießmaschinen und den Steuerelementen für diese Ausrüstung haben. Das Wartungspersonal sollte über ausreichende Kenntnisse der elektrischen Sicherheit verfügen, um die Gefahren dreiphasiger Systeme nachvollziehen zu können. Diese Personen sollten wissen, welche Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren durch elektrische Versorgungen ergriffen werden müssen.

1.2 Dokumentation

Dieses Handbuch gehört zum Dokumentationspaket Ihrer Bestellung und ist zusammen mit den folgenden weiteren Dokumenten im Paket zu konsultieren:

- Die Teileliste. Bei der Ersatzteilbestellung ist auf die Teileliste zusammen mit der allgemeinen Montagezeichnung Bezug zu nehmen.
- Die allgemeine Montagezeichnung dient zur Unterstützung beim Einbau Ihres Heißkanalsystems in das Spritzgießwerkzeug.
- Der Plan für die heiße Formhälfte ist für den Einbau der heißen Formhälfte, falls zutreffend, auf der Kavitätenplatte bestimmt.
- CE-Konformitätserklärung und Einbauerklärung (nur EU)



HINWEIS

Dieses Handbuch sollte außerdem gemeinsam mit anderen relevanten Handbüchern beispielsweise für die Spritzgießmaschine und die Regler verwendet werden.

1.3 Einzelheiten zur Handbuchversion

Bei der Bestellung dieses Handbuchs bitte die unten angegebene Dokumentnummer angeben.

Tabelle 1-1 Einzelheiten zur Handbuchversion		
Dokumentnummer	Freigabedatum	Version
DP--UM--DE--00--02-3	August 2021	02-3

1.4 Garantie

Aktuelle Informationen zur Garantie entnehmen Sie bitte den auf unserer Website www.moldmasters.com/support/warranty verfügbaren Dokumenten oder kontaktieren Sie Ihren *Mold-Masters*-Vertreter.

1.5 Richtlinie für das Rücksenden von Teilen

Bitte senden Sie ohne vorherige Autorisierung und ohne Rücksendungs-Autorisierungsnummer von *Mold-Masters* Limited keine Teile an *Mold-Masters* zurück.

Wir streben nach kontinuierlicher Verbesserung und behalten uns das Recht vor, Produktspezifikationen jederzeit und ohne Ankündigung zu ändern.

1.6 Verlagerung oder Wiederverkauf von Mold-Masters-Produkten oder -Systemen

Diese Dokumentation ist zur Verwendung in dem Bestimmungsland bestimmt, für das das Produkt oder System erworben wurde.

Mold-Masters übernimmt keine Verantwortung für die Dokumentation von Produkten oder Systemen, wenn diese außerhalb des vorgesehenen Bestimmungslandes laut der begleitenden Rechnung und/oder dem Frachtbrief verlagert oder weiterverkauft werden.

1.7 Copyright

© 2021 Mold-Masters (2007) Limited. Alle Rechte vorbehalten. *Mold-Masters*® und das *Mold-Masters*-Logo sind Marken von Mold-Masters.

1.8 Maßeinheiten und Umrechnungsfaktoren



HINWEIS

Die in diesem Handbuch angegebenen Abmessungen stammen von Original-Fertigungszeichnungen.

Alle Werte in diesem Handbuch sind in S.I.-Einheiten oder Unterteilungen dieser Einheiten angegeben. Angelsächsische Einheiten werden in Klammern unmittelbar nach den S.I.-Einheiten angegeben.

Tabelle 1-2 Maßeinheiten und Umrechnungsfaktoren		
Einheit	Abkürzung	Umrechnungswert
bar	Bar	14,5 psi
in.	Zoll	25,4 mm
kg	Kilogramm	2,205 lb
kPa	Kilopascal	0,145 psi
lb	Pfund	0,4536 kg
lbf	Pound-Force	4,448 N
lbf.in.	Pound-Force-Inch	0,113 Nm
min	Minute	
mm	Millimeter	0,03937 in.
mΩ	Milliohm	
N	Newton	0,2248 lbf
Nm	Newtonmeter	8,851 lbf.in.
psi	Pfund pro Quadratzoll	0,069 bar
psi	Pfund pro Quadratzoll	6,895 kPa
U/min	Umdrehungen pro Minute	
s	Sekunde	
°	Grad	
°C	Grad Celsius	0,556 (°F -32)
°F	Grad Fahrenheit	1,8 °C +32

Abschnitt 2 - Weltweiter Support

2.1 Geschäftsstellen

GLOBAL HEADQUARTERS

CANADA

Mold-Masters (2007) Limited
233 Armstrong Avenue
Georgetown, Ontario
Canada L7G 4X5
tel: +1 905 877 0185
fax: +1 905 877 6979
canada@moldmasters.com

SOUTH AMERICAN HEADQUARTERS

BRAZIL

Mold-Masters do Brasil Ltda.
R. James Clerk Maxwell,
280 – Techno Park, Campinas
São Paulo, Brazil, 13069-380
tel: +55 19 3518 4040
brazil@moldmasters.com

UNITED KINGDOM & IRELAND

Mold-Masters (UK) Ltd Netherwood
Road
Rotherwas Ind. Est.
Hereford, HR2 6JU
United Kingdom
tel: +44 1432 265768
fax: +44 1432 263782
uk@moldmasters.com

AUSTRIA / EAST & SOUTHEAST EUROPE

Mold-Masters Handelsges.m.b.H.
Pyhrnstrasse 16
A-4553 Schlierbach
Austria
tel: +43 7582 51877
fax: +43 7582 51877 18
austria@moldmasters.com

ITALY

Mold-Masters Italia
Via Germania, 23
35010 Vigonza (PD)
Italy
tel: +39 049/5019955
fax: +39 049/5019951
italy@moldmasters.com

EUROPEAN HEADQUARTERS

GERMANY / SWITZERLAND

Mold-Masters Europa GmbH
Neumattring 1
76532 Baden-Baden, Germany
tel: +49 7221 50990
fax: +49 7221 53093
germany@moldmasters.com

INDIAN HEADQUARTERS

INDIA

Milacron India PVT Ltd. (Mold-
Masters Div.)
3B, Gandhiji Salai,
Nallampalayam, Rathinapuri
Post, Coimbatore T.N. 641027
tel: +91 422 423 4888
fax: +91 422 423 4800
india@moldmasters.com

USA

Mold-Masters Injectioneering
LLC, 29111 Stephenson
Highway, Madison Heights, MI
48071, USA
tel: +1 800 450 2270 (USA
only) tel: +1 (248) 544-5710
fax: +1 (248) 544-5712
usa@moldmasters.com

CZECH REPUBLIC

Mold-Masters Europa GmbH
Hlavni 823
75654 Zubri
Czech Republic
tel: +420 571 619 017
fax: +420 571 619 018
czech@moldmasters.com

KOREA

Mold-Masters Korea Ltd. E
dong, 2nd floor, 2625-6,
Jeongwang-dong, Siheung
City, Gyeonggi-do, 15117,
South Korea
tel: +82-31-431-4756
korea@moldmasters.com

ASIAN HEADQUARTERS

CHINA/HONG KONG/TAIWAN

Mold-Masters (KunShan) Co, Ltd
Zhao Tian Rd
Lu Jia Town, KunShan City
Jiang Su Province
People's Republic of China
tel: +86 512 86162882
fax: +86 512-86162883
china@moldmasters.com

JAPAN

Mold-Masters K.K.
1-4-17 Kurikidai, Asaoku Kawasaki,
Kanagawa
Japan, 215-0032
tel: +81 44 986 2101
fax: +81 44 986 3145
japan@moldmasters.com

FRANCE

Mold-Masters France
ZI la Marinière,
2 Rue Bernard Palissy
91070 Bondoufle, France
tel: +33 (0) 1 78 05 40 20
fax: +33 (0) 1 78 05 40 30
france@moldmasters.com

MEXICO

Milacron Mexico Plastics Services
S.A. de C.V.
Circuito El Marques norte #55
Parque Industrial El Marques
El Marques, Queretaro C.P. 76246
Mexico
tel: +52 442 713 5661 (sales)
tel: +52 442 713 5664 (service)
mexico@moldmasters.com

Geschäftsstellen – Fortsetzung

SINGAPORE*

Mold-Masters Singapore PTE. Ltd.
 No 48 Toh Guan Road East
 #06-140 Enterprise Hub
 Singapore 608586
 Republic of Singapore
 tel: +65 6261 7793
 fax: +65 6261 8378
 singapore@moldmasters.com
 *Coverage includes Southeast
 Asia, Australia, and New Zealand

SPAIN

Mold-Masters Europa GmbH
 C/ Tecnología, 17
 Edificio Canadá PL. 0 Office A2
 08840 – Viladecans
 Barcelona
 tel: +34 93 575 41 29
 e: spain@moldmasters.com

TURKEY

Mold-Masters Europa GmbH
 Merkezi Almanya Türkiye
 İstanbul Şubesi
 Alanaldı Caddesi Bahçelerarası
 Sokak No: 31/1
 34736 İçerenköy-Ataşehir
 İstanbul, Turkey
 tel: +90 216 577 32 44
 fax: +90 216 577 32 45
 turkey@moldmasters.com

2.2 Internationale Vertretungen

Argentina

Sollwert S.R.L.
 La Pampa 2849 2] B
 C1428EAY Buenos Aires
 Argentina
 tel: +54 11 4786 5978
 fax: +54 11 4786 5978 Ext.
 35 sollwert@fibertel.com.ar

Belarus

HP Promcomplex
 Sharangovicha 13
 220018 Minsk
 tel: +375 29 683-48-99
 fax: +375 17 397-05-65
 e: info@mold.by

Bulgaria

Mold-Trade OOD
 62, Aleksandrovska
 St. Ruse City
 Bulgaria
 tel: +359 82 821 054
 fax: +359 82 821 054
 contact@mold-trade.com

Denmark*

Englmayer A/S
 Dam Holme 14-16
 DK – 3660 Stenløse
 Denmark tel: +45 46 733847
 fax: +45 46 733859
 support@englmayer.dk
 *Coverage includes Norway
 and Sweden

Finland**

Oy Scalar Ltd.
 Tehtaankatu
 10 11120 Riihimäki
 Finland
 tel: +358 10 387 2955
 fax: +358 10 387 2950
 info@scalar.fi
 **Coverage includes Estonia

Greece

Ionian Chemicals S.A.
 21 Pentelis Ave.
 15235 Vrilissia, Athens
 Greece
 tel: +30 210 6836918-9
 fax: +30 210 6828881
 m.pavlou@ionianchemicals.gr

Israel

ASAF Industries Ltd. 29 Habanai
 Street
 PO Box 5598 Holon 58154 Israel
 tel: +972 3 5581290
 fax: +972 3 5581293
 sales@asaf.com

Portugal

Gecim LDA
 Rua Fonte Dos Ingleses, No 2
 Engenho
 2430-130 Marinha Grande
 Portugal
 tel: +351 244 575600
 fax: +351 244 575601
 gecim@gecim.pt

Romania

Tehnic Mold Trade SRL
 Str. W. A Mozart nr. 17 Sect. 2
 020251 Bucharesti
 Romania
 tel: +4 021 230 60 51
 fax : +4 021 231 05 86
 contact@matritehightech.ro

Russia

System LLC
 Prkt Marshala Zhukova 4
 123308 Moscow
 Russia
 tel: +7 (495) 199-14-51
 moldmasters@system.com.ru

Slovenia

RD PICTA tehnologije d.o.o.
 Žolgarjeva ulica 2
 2310 Slovenska Bistrica
 Slovenija
 +386 59 969 117
 info@picta.si

Ukraine

Company Park LLC
 Gaydamatska str., 3, office 116
 Kemenskoe City Dnipropetrovsk
 Region 51935, Ukraine
 tel: +38 (038) 277-82-82
 moldmasters@parkgroup.com.ua

Abschnitt 3 - Sicherheit

Beachten Sie, dass die von *Mold-Masters* bereitgestellten Sicherheitsinformationen den Integrator und Arbeitgeber nicht von seiner Pflicht befreien, über internationale und lokale Standards zur Maschinensicherheit vollständig informiert zu sein und diese einzuhalten. Die Integration in das finale System, die Bereitstellung der erforderlichen Not-Aus-Anschlüsse, Sicherheitssperren und -vorrichtungen, die Auswahl der geeigneten elektrischen Kabel für die Region und die Konformität mit allen relevanten Standards liegt im Verantwortungsbereich des Endintegrators.

Der Arbeitgeber ist für Folgendes verantwortlich:

- Schulung und Unterweisung der Beschäftigten hinsichtlich der sicheren Handhabung der Ausrüstung, einschließlich aller Sicherheitsvorrichtungen.
- Ausstattung der Beschäftigten mit der erforderlichen Schutzbekleidung einschließlich Gesichtsschirm und Hitzeschutzhandschuhen.
- Sicherstellen der anfänglichen und laufenden Qualifikation des Personals für die Einrichtung, Inspektion und Wartung der Spritzgießausrüstung.
- Einrichten und Befolgen eines periodischen und regelmäßigen Inspektionsprogramms für die Spritzgießausrüstung, um sicherzustellen, dass sie sicher arbeitet und richtig eingestellt ist.
- Sicherstellen des unveränderten Zustands der Ausrüstung gegenüber dem Zeitpunkt der Herstellung oder Wiederaufarbeitung auch nach Reparaturen und Überholungen, sodass das Sicherheitsniveau erhalten bleibt.

3.1 Sicherheitsrisiken

WARNUNG



Beachten sie die Sicherheitsinformationen in allen Maschinenhandbüchern sowie den örtlichen Bestimmungen und Gesetzen.

Die folgenden Sicherheitsrisiken stehen am häufigsten mit Kunststoff-Spritzgießausrüstungen in Verbindung (siehe Europäische Norm EN201 oder amerikanische Norm ANSI/SPI B151.1).

In der folgenden Abbildung sind die in „Tabelle 3-1 Sicherheitsrisiken“ auf Seite 3-3 angegebenen Gefahrenbereiche grafisch dargestellt.

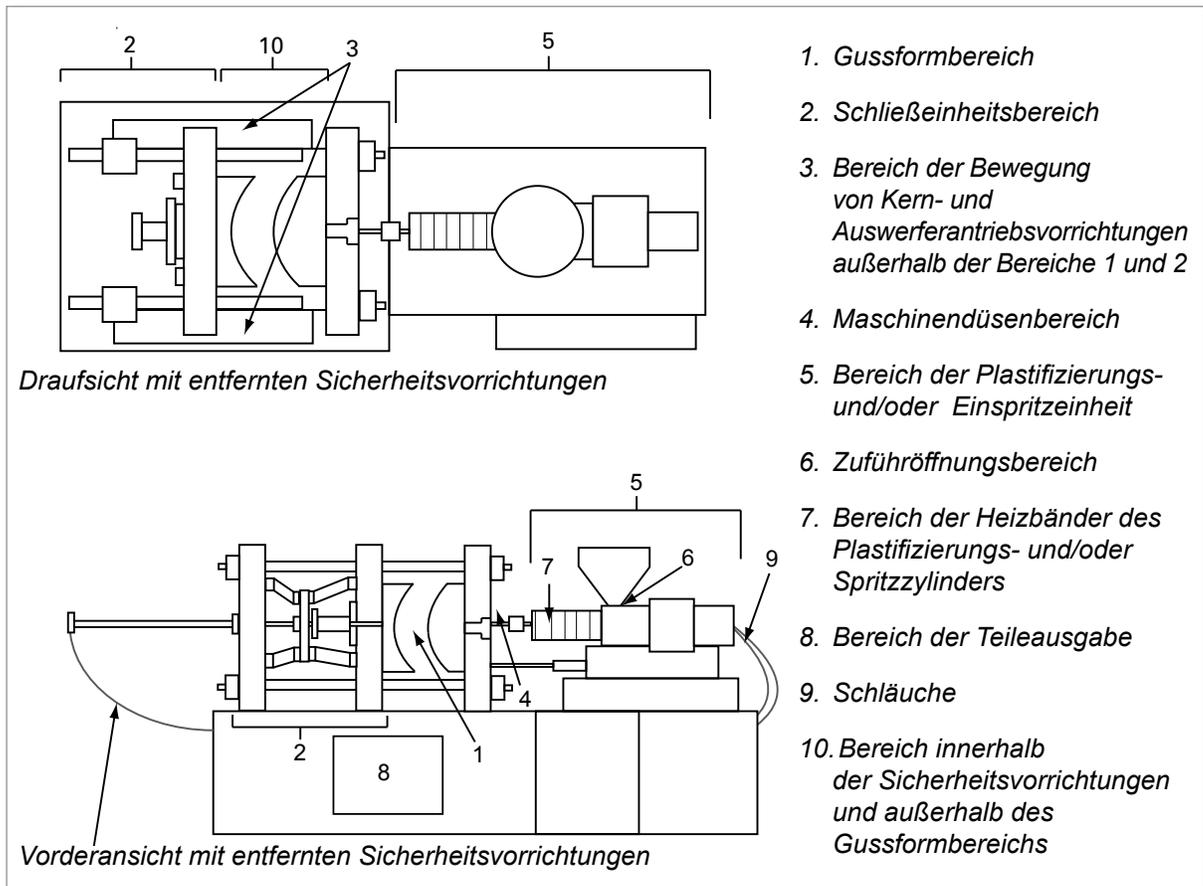


Abbildung 3-1 Gefahrenbereiche der Spritzgießmaschine

Sicherheitsrisiken – Fortsetzung

Tabelle 3-1 Sicherheitsrisiken	
Gefahrenbereich	Mögliche Gefahren
<p>Gussformbereich Bereich zwischen den Aufspannplatten Siehe Abbildung 3-1 Bereich 1</p>	<p>Mechanische Gefahren Quetsch-, Abscher- und/oder Stoßgefahren, verursacht durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegung der Aufspannplatte. • Bewegungen der/des Spritzzylinder(s) in Richtung des Gussformbereichs. • Bewegung der Kerne und Auswerfer sowie deren Antriebsmechanismen. • Bewegung des Holms. <p>Thermische Gefahren Verbrennungen und/oder Verbrühungen aufgrund der Betriebstemperatur von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werkzeugheizelementen. • Plastifiziertem Werkstoff, der vom/über das Werkzeug abgegeben wird.
<p>Bereich des Schließmechanismus Siehe Abbildung 3-1 Bereich 2</p>	<p>Mechanische Gefahren Quetsch-, Abscher- und/oder Stoßgefahren, verursacht durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegung der Aufspannplatte. • Bewegung des Antriebsmechanismus der Aufspannplatte. • Bewegung des Antriebsmechanismus von Kern und Auswerfer.
<p>Bewegung der Antriebsmechanismen außerhalb des Gussformbereichs sowie außerhalb des Schließenbereichs Siehe Abbildung 3-1 Bereich 3</p>	<p>Mechanische Gefahren Mechanische Quetsch-, Abscher- und/oder Stoßgefahren, verursacht durch die Bewegungen von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antriebsmechanismen für Kern und Auswerfer.
<p>Düsenbereich Der Düsenbereich ist der Bereich zwischen Zylinder und Angussbuchse. Siehe Abbildung 3-1 Bereich 4</p>	<p>Mechanische Gefahren Quetsch-, Abscher- und/oder Stoßgefahren, verursacht durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorwärtsbewegung der Plastifizierungs- und/oder Einspritzeinheit einschließlich Düse. • Bewegungen der Teile für die kraftbetätigte Düsenabschaltung sowie deren Antriebe. • Bildung eines Überdrucks in der Düse. <p>Thermische Gefahren Verbrennungen und/oder Verbrühungen aufgrund der Betriebstemperatur von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Düse. • Plastifiziertem Werkstoff, der von der Düse abgegeben wird.
<p>Bereich der Plastifizierungs- und/oder Einspritzeinheit Bereich zwischen Adapter/Zylinderkopf/Endkappe und Extrudermotor oberhalb des Schliittens einschließlich der Verfahrzylinder. Siehe Abbildung 3-1 Bereich 5</p>	<p>Mechanische Gefahren Quetsch-, Abscher- und/oder Einzugsgefahren, verursacht durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unbeabsichtigte Schwerkraftbewegungen, z. B. bei Maschinen mit Plastifizierungs- und/oder Einspritzeinheit oberhalb des Gussformbereichs. • Die Bewegungen von Schnecke und/oder Spritzkolben im Zylinder mit Zugang über die Zuführöffnung. • Bewegung der Verfahrinheit. <p>Thermische Gefahren Verbrennungen und/oder Verbrühungen aufgrund der Betriebstemperatur von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Plastifizierungs- und/oder Einspritzeinheit. • Heizelementen, z. B. Heizbändern. • Plastifiziertem Werkstoff und/oder Dämpfen, die aus Belüftungsöffnung, Materialeinfüllöffnung oder Trichter austreten. <p>Mechanische und/oder thermische Gefahren Gefahren aufgrund einer Verringerung der mechanischen Festigkeit des Plastifizierungs- und/oder Spritzzylinders wegen Überhitzung.</p>

Sicherheitsrisiken – Fortsetzung

Tabelle 3-1 Sicherheitsrisiken	
Gefahrenbereich	Mögliche Gefahren
Zuführöffnung Siehe Abbildung 3-1 Bereich 6	Klemm- und Quetschgefahr durch die Relativbewegung zwischen Einspritzschnecke und Gehäuse.
Bereich der Heizbänder des Plastifizierungs- und/oder Spritzzylinders Siehe Abbildung 3-1 Bereich 7	Verbrennungen und/oder Verbrühungen aufgrund der Betriebstemperatur von: <ul style="list-style-type: none"> • Der Plastifizierungs- und/oder Einspritzeinheit. • Heizelementen, z. B. Heizbändern. • Plastifiziertem Werkstoff und/oder Dämpfen, die aus Belüftungsöffnung, Materialeinfüllöffnung oder Trichter austreten.
Bereich der Teileausgabe Siehe Abbildung 3-1 Bereich 8	<p>Mechanische Gefahren Zugang über den Ausgabebereich Quetsch-, Abscher- und/oder Stoßgefahren, verursacht durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schließbewegung der Aufspannplatte. • Bewegung der Kerne und Auswerfer sowie deren Antriebsmechanismen. <p>Thermische Gefahren Zugang über den Ausgabebereich Verbrennungen und/oder Verbrühungen aufgrund der Betriebstemperatur von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Gussform. • Den Heizelementen der Gussform. • Plastifiziertem Werkstoff, der vom/über das Werkzeug abgegeben wird.
Schläuche Siehe Abbildung 3-1 Bereich 9	<ul style="list-style-type: none"> • Peitschenbewegung, verursacht durch Abriss der Schlaucheinheit. • Möglicher Austritt von unter Druck stehender Flüssigkeit, die zu Verletzungen führen kann. • Thermische Gefahren, verursacht durch heiße Flüssigkeit.
Bereich innerhalb der Sicherheitsvorrichtungen und außerhalb des Gussformbereichs Siehe Abbildung 3-1 Bereich 10	Quetsch-, Abscher- und/oder Stoßgefahren, verursacht durch: <ul style="list-style-type: none"> • Bewegung der Aufspannplatte. • Bewegung des Antriebsmechanismus der Aufspannplatte. • Bewegung des Antriebsmechanismus von Kern und Auswerfer. • Öffnungsbewegung der Schießeinheit.
Elektrische Gefahren	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrische oder elektromagnetische Störung, hervorgerufen durch die Motorsteereinheit. • Elektrische oder elektromagnetische Störung, die Fehler in den Maschinensteuerungssystemen und benachbarten Maschinensteereinheiten verursachen kann. • Elektrische oder elektromagnetische Störung, hervorgerufen durch die Motorsteereinheit.
Hydraulikspeicher	Freiwerden hoher Drücke.
Kraftbetätigte Öffnung	Quetsch- oder Stoßgefahren, verursacht durch die Bewegung der kraftbetätigten Öffnungen.
Dämpfe und Gase	Bei bestimmten Arbeitsbedingungen und/oder Harzen können gefährliche Abgase oder Dämpfe freiwerden.

3.2 Gefahren im Betrieb



WARNHINWEISE

- Beachten sie die Sicherheitsinformationen in allen Maschinenhandbüchern sowie den örtlichen Bestimmungen und Gesetzen.
- Die gelieferte Ausrüstung unterliegt einem hohen Spritzdruck sowie hohen Temperaturen. Stellen Sie sicher, dass bei Betrieb und Wartung der Spritzgießmaschinen äußerste Vorsicht gewahrt wird.
- Nur umfassend ausgebildetes Personal darf die Ausrüstung bedienen oder warten.
- Betreiben Sie die Ausrüstung nicht mit offenen langen Haaren, lockerer Kleidung oder Schmuck, einschließlich Namensschildern, Krawatten usw. Diese können sich in den Komponenten verfangen und zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.
- Sicherheitseinrichtungen dürfen niemals deaktiviert oder überbrückt werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Sicherheitsvorrichtungen im Bereich der Düse korrekt platziert sind, damit der Werkstoff nicht spritzt oder tropft.
- Beim routinemäßigen Entleeren besteht Verbrennungsgefahr durch den Werkstoff. Tragen Sie hitzebeständige persönliche Schutzausrüstung (PPE), um Verbrennungen durch Kontakt mit heißen Flächen und Gasen oder Spritzern von heißem Material zu vermeiden.
- Der aus der Maschine entfernte Werkstoff ist möglicherweise extrem heiß. Stellen Sie sicher, dass die Sicherheitsvorrichtungen im Bereich der Düse korrekt platziert sind, damit der Werkstoff nicht spritzt. Ordnungsgemäße persönliche Schutzausrüstung verwenden.
- Alle Bediener sollten bei Arbeiten rund um die Zuführöffnung, beim Entleeren der Maschine und beim Reinigen der Spritzgussanschnitte persönliche Schutzausrüstung wie einen Gesichtsschutz und hitzefeste Handschuhe tragen.
- Entfernen Sie entleerten Werkstoff umgehend von der Maschine.
- Sich zersetzender oder brennender Werkstoff kann gesundheitsschädliche Gase entwickeln, die dem entleerten Werkstoff, der Zuführöffnung oder dem Werkzeug entweichen können.
- Sorgen Sie für eine ausreichende Be- und Entlüftungsanlage, um das Einatmen von schädlichen Gasen und Dämpfen zu verhindern.
- Lesen Sie in den Datenblättern des Herstellers zur Materialsicherheit (MSDS) nach.
- Die an die Gussform angeschlossenen Schläuche enthalten Flüssigkeiten mit hoher oder niedriger Temperatur oder Hochdruckluft. Vor der Durchführung jeglicher Arbeiten mit diesen Schläuchen muss der Bediener diese Systeme herunterfahren und absperren sowie Druck abbauen. Überprüfen Sie regelmäßig alle flexiblen Schläuche und Abspannungen.

Gefahren im Betrieb – Fortsetzung**WARNUNG**

- Wasser und/oder Hydraulik der Gussform könnten sich in der Nähe elektrischer Anschlüsse und Ausrüstungen befinden. Austretendes Wasser kann einen elektrischen Kurzschluss verursachen. Austretende Hydraulikflüssigkeit kann eine Brandgefahr darstellen. Halten Sie Wasser- und Hydraulikschläuche sowie -anschlüsse stets in gutem Zustand, um Lecks zu vermeiden.
- Führen Sie niemals Arbeiten an der Gussmaschine durch, ohne vorher die Hydraulikpumpe abzuschalten.
- Suchen Sie häufig nach möglichen Öllecks/Wasserlecks. Halten Sie die Maschine für Reparaturen an. Achten Sie darauf, dass die Kabel an die richtigen Motoren angeschlossen werden. Die Kabel und die Motoren sind eindeutig gekennzeichnet. Werden Kabel vertauscht, kann dies unerwartete und unkontrollierte Bewegungen auslösen, die ein Sicherheitsrisiko darstellen oder zu Beschädigungen der Maschine führen können.
- Während der Vorwärtsbewegung des Verfahrslittens besteht Quetschgefahr zwischen der Düse und dem Schmelzeinlass der Gussform.
- Während des Einspritzvorgangs besteht eine potenzielle Abschergefahr zwischen der Kante der Sicherheitsvorrichtung und dem Einspritzgehäuse.
- Während des Betriebs der Maschine stellt die geöffnete Materialeinfüllöffnung eine Gefahr für Finger oder Hände dar, wenn diese in die Öffnung eingeführt werden.
- Die elektrischen Servomotoren können überhitzen und heiße Oberflächen aufweisen, die bei Berührung Verbrennungen verursachen können.
- Zylinder, Zylinderkopf, Düse, Heizbänder und Werkzeugbauteile haben heiße Oberflächen, die Verbrennungen verursachen können.
- Halten Sie brennbare Flüssigkeiten oder Staub fern von den heißen Flächen, da sie sich entzünden können.
- Halten Sie gemäß der Reinigungsvorschriften die Böden sauber, um Ausrutschen, Stolpern und Stürze aufgrund von herumliegenden Stoffen zu verhindern.
- Führen Sie zur Geräuscheindämmung Programme mit technischen Maßnahmen oder Gehörschutz durch.
- Stellen Sie bei allen Arbeiten an der Maschine, die das Bewegen und Anheben der Maschine erfordern, sicher, dass die Hebevorrichtungen (Ringschrauben, Gabelstapler, Kräne usw.) über eine ausreichende Kapazität verfügen, um das Gewicht des Werkzeugs, der Zusatzeinspritzeinheit oder des Heißkanals zu handhaben.
- Verbinden Sie vor Beginn der Arbeiten alle Hebevorrichtungen und stützen Sie die Maschine mit einem Kran mit ausreichender Kapazität ab. Anderenfalls kann es zu schweren oder tödlichen Verletzungen kommen.
- Das Kabel zwischen dem Regler und dem Werkzeug muss vor der Wartung des Werkzeugs entfernt werden.

3.3 Allgemeine Sicherheitssymbole

Tabelle 3-2 Typische Sicherheitssymbole	
Symbol	Allgemeine Beschreibung
	Allgemeines – Warnung Weist auf eine unmittelbare oder mögliche Gefahrensituation hin, die zu schwerwiegenden oder tödlichen Verletzungen und/oder Schäden an der Ausrüstung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	Warnung – Erdungsband der Zylinderabdeckung Die Verfahren zur Absperrung/Kennzeichnung müssen vor Abnahme der Zylinderabdeckung befolgt werden. Die Zylinderabdeckung kann bei Abnahme der Erdungsbänder spannungsführend werden, und ein Kontakt kann zu schwerwiegenden oder tödlichen Verletzungen führen. Die Erdungsbänder müssen vor dem Wiederherstellen der Stromversorgung der Maschine wieder angebracht werden.
	Warnung – Quetsch- und/oder Stoßpunkte Kontakt mit sich bewegenden Teilen kann schwerwiegende Quetschverletzungen hervorrufen. Die Sicherheitsvorrichtungen müssen ständig angebracht sein.
	Warnung – Quetschgefahr beim Schließen des Werkzeugs
	Warnung – Gefährliche Spannung Ein Kontakt mit gefährlichen Spannungen kann zu schwerwiegenden oder tödlichen Verletzungen führen. Vor Wartungsarbeiten an der Ausrüstung den Strom abschalten und die elektrischen Schaltpläne überprüfen. Es kann mehr als ein spannungsführender Stromkreis vorliegen. Bitte alle Stromkreise daraufhin überprüfen, ob sie stromlos gemacht wurden.
	Warnung – Hochdruck Überhitzte Flüssigkeiten können schwere Verbrennungen verursachen. Vor Trennung der Wasserleitungen den Druck ablassen.
	Warnung – Hochdruckspeicher Plötzliches Freiwerden von unter Druck stehendem Gas oder Öl kann zu schwerwiegenden oder tödlichen Verletzungen führen. Vor dem Trennen oder Öffnen des Speichers ist sämtlicher Gas- und Hydraulikdruck abzulassen.
	Warnung – Heiße Oberflächen Ein Kontakt mit freiliegenden heißen Flächen verursacht schwerwiegende Brandverletzungen. Beim Arbeiten in der Nähe dieser Bereiche bitte Schutzhandschuhe tragen.
	Vorgeschrieben – Absperrung/Kennzeichnung Sicherstellen, dass sämtliche Energiequellen abgesperrt sind und abgesperrt bleiben, bis die Wartungsarbeiten beendet sind. Eine Wartung der Ausrüstung ohne Deaktivieren aller internen und externen Energiequellen kann zu schwerwiegenden oder tödlichen Verletzungen führen. Alle internen und externen Energiequellen (elektrisch, hydraulisch, pneumatisch, kinetisch, potenziell und thermisch) sind zu deaktivieren.
	Warnung – Spritzgefahr durch Material Material oder unter Druck stehendes Gas kann zum Tode oder zu schweren Verbrennungen führen. Bei Wartungsarbeiten an den Bereichen der Materialeinfüllöffnung, Düse oder Gussform sowie beim Entleeren der Einspritzeinheit bitte Schutzausrüstung tragen.
	Warnung – Vor Betrieb das Handbuch lesen Das Personal sollte vor dem Arbeiten an der Ausrüstung alle Anweisungen im Handbuch lesen und verstehen. Nur richtig ausgebildetes Personal darf die Ausrüstung bedienen.

Allgemeine Sicherheitssymbole – Fortsetzung

Tabelle 3-2 Typische Sicherheitssymbole	
Symbol	Allgemeine Beschreibung
	Warnung – Rutsch-, Stolper- oder Sturzgefahr Nicht auf Anlagenteile steigen. Beim Besteigen von Anlagenteilen kann es zu schwerwiegenden Verletzungen durch Ausrutschen, Stolpern oder Sturz kommen.
	Vorsicht Ein Nichtbefolgen der Anweisungen kann die Ausrüstung beschädigen.
	Wichtig Weist auf zusätzliche Informationen hin oder wird als Erinnerung verwendet.

3.4 Überprüfen der Verkabelung



VORSICHT

Netzstromzufuhr des Systems:

- Bevor die Stromversorgung des Systems hergestellt wird, muss sichergestellt werden, dass die Verkabelung zwischen dem System und der Stromversorgung korrekt ist.
- Besonders ist dabei auf den Nennstrom der Stromversorgung zu achten. Wenn beispielsweise ein Regler mit einer Nennstromstärke von 63 A betrieben wird, muss der Nennstrom der Stromversorgung ebenfalls 63 A betragen.
- Es ist auf den phasenrichtigen Anschluss der Stromversorgung zu achten.

Verkabelung vom Regler zum Werkzeug:

- Bei getrennten Anschlüssen von Stromversorgung und Thermoelement muss sichergestellt werden, dass die Stromleitungen nicht mit den Anschlüssen des Thermoelements verbunden werden und umgekehrt.
- Bei gemeinsamen Anschlüssen von Stromversorgung und Thermoelement muss sichergestellt werden, dass die Anschlüsse der Stromversorgung und des Thermoelements korrekt verkabelt sind.

Kommunikationsschnittstelle und Steuersequenz:

- Der Kunde muss überprüfen, ob benutzerdefinierte Maschinenschnittstellen bei sicheren Geschwindigkeiten funktionieren, bevor Ausrüstungen in der Produktionsumgebung mit voller Geschwindigkeit im Automatikmodus betrieben werden.
- Der Kunde muss überprüfen, ob alle erforderlichen Bewegungsabläufe korrekt sind, bevor Ausrüstungen in der Produktionsumgebung mit voller Geschwindigkeit im Automatikmodus betrieben werden.
- Das Umschalten der Anlage in den Automatikmodus ohne vorherige Überprüfung der Steuerungssperren und Bewegungsabläufe kann zu Schäden an der Maschine und/oder Ausrüstung führen.

Falsche Verkabelung und Anschlüsse führen zu Fehlfunktionen der Ausrüstung.

3.5 Absperrsicherheit



WARNUNG

Öffnen Sie NICHT den Schaltschrank, ohne vorher die Spannungsversorgungen zu TRENNEN.

Hochspannungs- und Starkstromkabel sind mit dem Regler und dem Werkzeug verbunden. Vor der Verlegung oder Entfernung jeglicher Kabel muss der Strom abgeschaltet werden, und die Verfahren für Absperrung/Kennzeichnung müssen befolgt werden.

Befolgen Sie das Verfahren zur Absperrung/Kennzeichnung, um einen Betrieb während der Wartung zu vermeiden.

Jede Wartungsarbeit muss von richtig ausgebildetem Personal gemäß den Anforderungen der örtlich geltenden Gesetze und Bestimmungen durchgeführt werden. Elektrische Baugruppen sind beim Ausbauen aus der betriebsbereit montierten Anlage möglicherweise nicht geerdet.

Stellen Sie vor der Durchführung aller Wartungsarbeiten eine ordnungsgemäße Erdung aller elektrischen Komponenten sicher, um eine potentielle Stromschlaggefahr zu vermeiden.

Oft werden bereits vor dem Ende von Wartungsarbeiten Stromquellen versehentlich eingeschaltet oder Ventile unbeabsichtigt geöffnet, was zu schwerwiegenden oder tödlichen Verletzungen führen kann. Aus diesem Grund muss sichergestellt werden, dass die gesamte Energieversorgung abgesperrt ist und dass sie solange abgesperrt bleibt, bis die Arbeiten beendet sind.

Bei Nichtdurchführung der Absperrung können Energien unkontrolliert frei werden und Folgendes verursachen:

- Stromschlag durch Kontakt mit stromführenden Teilen
- Schnitt-, Stoß-, Quetsch- oder Amputationsverletzungen oder Tod aufgrund von Erfassung durch Bänder, Ketten, Fördergeräte, Rollen, Achsen und Antriebsräder
- Verbrennungen durch Kontakt mit heißen Teilen, Materialien oder Ausrüstungen, z. B. Öfen
- Brand und Explosionen
- Gesundheitsschädlicher Kontakt mit Gasen oder Flüssigkeiten aus den Leitungen



3.5.1 Elektrische Absperrung

WARNUNG – HANDBUCH LESEN

Es sind alle Maschinenhandbücher sowie die örtlichen Bestimmungen und Gesetze zu beachten.

HINWEIS

In manchen Fällen könnte die Ausrüstung von mehr als einer Energiequelle gespeist werden. Dementsprechend sind die erforderlichen Schritte zu unternehmen, um sicherzustellen, dass alle Energiequellen wirksam deaktiviert sind.

Arbeitgeber müssen ein wirksames Programm zur Absperrung/Kennzeichnung bereitstellen.

1. Die Maschine mittels des normalen Steuerelemente und des normalen Abschaltvorgangs herunterfahren. Dies sollte durch den Maschinenbediener oder in Zusammenarbeit mit diesem erfolgen.
2. Nach Prüfung, dass die Anlage vollständig heruntergefahren wurde und alle Steuerungen sich in der Position „Aus“ befinden, den im Feld befindlichen Haupttrennschalter öffnen.
3. Den Trennschalter mit Ihrem persönlichen oder von Ihrem Vorgesetzten bereitgestellten Absperrschloss in der Position „Aus“ fixieren. Nicht nur das Gehäuse absperren. Den Schlüssel abziehen und aufbewahren. Eine Sperrkennzeichnung beschriften und am Trennschalter befestigen. Jede Person, die an der Ausrüstung arbeitet, muss diesen Schritt befolgen. Die Absperrung der Person, die die Arbeiten durchführt oder für diese verantwortlich ist, ist als erste anzubringen und als letzte zu entfernen und muss während der gesamten Arbeiten angebracht sein. Den Haupttrennschalter testen und sicherstellen, dass dieser nicht auf die Position „Ein“ gestellt werden kann.
4. Versuchen, die Maschine mittels der normalen Betriebssteuerung und der Betriebspunktschalter zu starten, um sicherzustellen, dass die Stromzufuhr getrennt wurde.
5. Auch andere Energiequellen, die eine Gefahr bei der Arbeit an der Ausrüstung darstellen könnten, sind zu deaktivieren und ordnungsgemäß abzusperren. Dazu können Schwerkraft, Druckluft, Hydraulik, Dampf oder andere unter Druck stehende oder gefährliche Flüssigkeiten und Gase gehören. Siehe .
6. Sind die Arbeiten abgeschlossen, ist vor der Entfernung der letzten Absperrung sicherzustellen, dass sich die Betriebssteuerelemente in der Position „Aus“ befinden, um einen lastfreien Schaltvorgang des Haupttrennschalters zu gewährleisten. Es ist sicherzustellen, dass alle Blöcke, Werkzeuge und anderen Fremdmaterialien von der Maschine entfernt wurden. Außerdem müssen sämtliche möglicherweise betroffenen Personen davon informiert werden, dass die Absperrung(en) entfernt wird/werden.
7. Absperrung und Kennzeichnung entfernen, anschließend Haupttrennschalter schließen, wenn die Genehmigung erteilt wurde.
8. Wurden die Arbeiten nicht in der ersten Schicht abgeschlossen, muss der nachfolgende Bediener seine eigene Absperrung und Kennzeichnung anbringen, bevor der vorherige Bediener die ursprüngliche Absperrung und Kennzeichnung entfernt. Verspätet sich der nächste Bediener, kann der nachfolgende Vorgesetzte eine Absperrung und Kennzeichnung anbringen. In den Absperrverfahren muss geregelt sein, wie der Übergang zu erfolgen hat.
9. Zum eigenen persönlichen Schutz ist es wichtig, dass jeder Arbeiter und/oder Vorarbeiter, der in oder an Maschinen tätig ist, seine eigene Absperrung am Trennschalter anbringt. Es sind Kennzeichnungen mit dem Hinweis auf laufende Arbeiten und Angaben zur Art der Arbeiten anzubringen. Erst nach Abschluss der Arbeiten und Abzeichnung der Arbeitsgenehmigung darf jeder Arbeiter seine Absperrung entfernen. Als letztes sollte die Absperrung der Person entfernt werden, die den Absperrvorgang überwacht. Die Verantwortung dieser Person darf nicht übertragen werden.

© Industrial Accident Prevention Association, 2008.

3.5.2 Energieformen und Absperr-Richtlinien

Tabelle 3-3 Energieformen, Energiequellen und allgemeine Absperr-Richtlinien		
Energieform	Energiequelle	Absperr-Richtlinien
Elektrische Energie	<ul style="list-style-type: none"> • Stromübertragungsleitungen • Maschinennetzkabel • Motoren • Spulen • Kondensatoren (gespeicherte elektrische Energie) 	<ul style="list-style-type: none"> • Zuerst die Stromversorgung der Maschine abschalten (d. h. am Betriebspunktschalter) und anschließend den Haupttrennschalter der Maschine öffnen. • Den Haupttrennschalter absperren und Kennzeichnung anbringen. • Alle kapazitiven Systeme gemäß den Herstelleranweisungen entladen (z. B. Maschinennetzschalter ein- und ausschalten, um Kondensatoren zu entleeren).
Hydraulische Energie	<ul style="list-style-type: none"> • Hydrauliksysteme (z. B. hydraulische Pressen, Druckkolben, Zylinder, Hammer) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventile schließen, absperren (mittels Ketten, eingebauten Absperrvorrichtungen oder Absperrzubehör) und kennzeichnen. • Leitungen nach Bedarf entlüften und leeren.
Pneumatische Energie	<ul style="list-style-type: none"> • Pneumatiksysteme (z. B. Leitungen, Druckbehälter, Speicher, Wasserausgleichsbehälter, Druckkolben, Zylinder) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventile schließen, absperren (mittels Ketten, eingebauten Absperrvorrichtungen oder Absperrzubehör) und kennzeichnen. • Überschüssige Luft ablassen. • Falls der Druck nicht verringert werden kann, jede mögliche Bewegung der Maschine blockieren.
Kinetische Energie (Energie von sich bewegenden Objekten oder Materialien. Bewegtes Objekt kann kraftgetrieben oder frei beweglich sein.)	<ul style="list-style-type: none"> • Schaufeln • Schwungräder • Materialien in Versorgungsleitungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Maschinenteile stoppen und blockieren (z. B. Schwungräder stoppen und sicherstellen, dass diese nicht wieder zu drehen beginnen). Den mechanischen Bewegungsablauf in seiner Gänze kontrollieren und sicherstellen, dass alle Bewegungen gestoppt wurden. • Materialien so blockieren, dass sie nicht in den Arbeitsbereich gelangen können. • Nach Bedarf leeren.
Potenzielle Energie (Gespeicherte Energie, die ein Objekt aufgrund seiner Position potenziell freigeben kann)	<ul style="list-style-type: none"> • Federn (z. B. in Druckluftbremszylindern) • Auslöser • Gegengewichte • Gehobene Lasten • Oberseite oder bewegliches Teil einer Presse oder einer Hebevorrichtung 	<ul style="list-style-type: none"> • Senken Sie wenn möglich alle hängenden Teile und Lasten auf die niedrige (Ruhe)-Position herab. • Blockieren Sie Teile, die durch Schwerkraft bewegt werden könnten. • Setzen Sie Federenergie frei oder blockieren Sie sie.
Thermische Energie	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsleitungen • Speichertanks und -behälter 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventile schließen, absperren (mittels Ketten, eingebauten Absperrvorrichtungen oder Absperrzubehör) und kennzeichnen. • Überschüssige Flüssigkeiten oder Gase ablassen. • Die Leitungen nach Bedarf leeren.

3.6 Entsorgung



WARNUNG

Milacron *Mold-Masters* schließt jegliche Haftung für Personenschäden aus, die durch die Wiederverwendung der einzelnen Komponenten entstehen, falls diese für einen anderen als den ursprünglich vorgesehenen Zweck verwendet werden.

1. Heißkanal- und Systemkomponenten müssen vor der Entsorgung vollständig und ordnungsgemäß von der Energieversorgung getrennt werden. Dies betrifft die Bereiche Elektrik, Hydraulik, Pneumatik und Kühlung.
2. Es muss sichergestellt werden, dass das zu entsorgende System keine Flüssigkeiten enthält. Bei hydraulischen Nadelventilsystemen muss das Öl aus den Leitungen und Zylindern abgelassen und auf umweltverträgliche Art entsorgt werden.
3. Die elektrischen Komponenten sind zu zerlegen, zu trennen und dann entweder als umweltverträglicher Abfall oder als Sonderabfall zu entsorgen.
4. Entfernen Sie die Verkabelung. Die elektrischen Komponenten sind gemäß der geltenden Elektronikschrottverordnung zu entsorgen.
5. Die Metallteile sind zur Wiederverwertung zu geben (Schrotthandel). Hierbei sind die Anweisungen des betreffenden Entsorgungsbetriebs zu beachten.

Die Wiederverwertung der Materialien ist im Entsorgungsprozess von großer Wichtigkeit.

3.7 Dura Plus-Sicherheitsrisiken



WARNUNG

- Die gelieferte Ausrüstung unterliegt einem hohen Spritzdruck sowie hohen Temperaturen.
- Stellen Sie sicher, dass bei Betrieb und Wartung von Heißkanalsystem und Spritzgießmaschinen äußerste Vorsicht gewahrt wird.
- Betreiben Sie die Ausrüstung nicht mit offenen langen Haaren, lockerer Kleidung oder Schmuck, einschließlich Namensschildern, Krawatten usw. Diese können sich im laufenden Zahnriemenmechanismus verfangen und zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.
- Sicherheitseinrichtungen dürfen niemals deaktiviert oder überbrückt werden.
- Alle Bediener sollten bei Arbeiten rund um die Zuführöffnung, beim Entleeren der Maschine und beim Reinigen der Spritzgussanschnitte persönliche Schutzausrüstung wie einen Gesichtsschutz und hitzefeste Handschuhe tragen.
- Suchen Sie regelmäßig nach möglichen Öl- und Wasserlecks. Halten Sie die Maschine für Reparaturen an.
- Sehen Sie nicht direkt in die Materialeinfüllöffnung eines Einlauftrichters. Eine unerwartete Freisetzung der Schmelze kann zu gefährlichen Verbrennungen führen. Nehmen Sie einen Spiegel zu Hilfe. Anderenfalls drohen schwere Verletzungen.
- Entfernen Sie entleertes Restmaterial umgehend von der Maschine. Handhaben Sie Kunststoffabscheidungen oder Schmelzetropfen erst nach vollständiger Abkühlung. Abscheidungen können zwar fest aussehen, aber immer noch heiß sein und zu gefährlichen Verletzungen führen.
- Die gelieferte Ausrüstung unterliegt einem hohen Spritzdruck sowie hohen Temperaturen.
- Stellen Sie sicher, dass bei Betrieb und Wartung von Heißkanalsystem und Spritzgießmaschinen äußerste Vorsicht gewahrt wird.
- Betreiben Sie die Ausrüstung nicht mit offenen langen Haaren, lockerer Kleidung oder Schmuck, einschließlich Namensschildern, Krawatten usw. Diese können sich im laufenden Zahnriemenmechanismus verfangen und zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.
- Sicherheitseinrichtungen dürfen niemals deaktiviert oder überbrückt werden.
- Suchen Sie regelmäßig nach möglichen Öl- und Wasserlecks. Halten Sie die Maschine für Reparaturen an.
- Sehen Sie nicht direkt in die Materialeinfüllöffnung eines Einlauftrichters. Eine unerwartete Freisetzung der Schmelze kann zu gefährlichen Verbrennungen führen. Nehmen Sie einen Spiegel zu Hilfe. Anderenfalls drohen schwere Verletzungen.
- Einige Kunststoffe bilden gesundheitsschädliche Gase.
- Befolgen Sie die Empfehlungen des Kunststoffherstellers. Überprüfen Sie das Materialsicherheitsdatenblatt. Stellen Sie sicher, dass der Gussformbereich gut belüftet ist.

Dura Plus-Sicherheitsrisiken – Fortsetzung**WARNUNG**

- Berühren oder kontrollieren Sie den Zahnriemen niemals, wenn die Anlage eingeschaltet ist und der Motor und der Regler an das Stromnetz angeschlossen sind. Ziehen Sie den Stecker des Reglers heraus, bevor Sie Wartungsarbeiten vornehmen.
- Decken Sie den E-Drive-Riemenbereich/den Ausgabebereich des Werkzeugs/die Arbeitsfläche mit einer geeigneten Sicherheitsabdeckung ab, bevor Sie eine Funktionsprüfung oder einen Spritzgießtest mit einer Gussform durchführen.
- Ziehen Sie immer den Stecker des Reglers heraus, bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen.
- Spannungs- und stromführende Kabel sind mit dem Regler und der Gussform verbunden. Vor der Verlegung oder Entfernung jeglicher Kabel muss der Strom abgeschaltet werden, und die Verfahren für Absperrung/Kennzeichnung müssen befolgt werden.
- Die an die Gussform angeschlossenen Schläuche enthalten Flüssigkeiten mit hoher oder niedriger Temperatur oder Hochdruckluft. Vor der Durchführung jeglicher Arbeiten mit diesen Schläuchen muss der Bediener diese Systeme herunterfahren und absperren sowie Druck abbauen.
- Führen Sie niemals Arbeiten an der Gussform durch, ohne vorher die Hydraulikpumpe abzuschalten.
- Hochspannungs- und Starkstromkabel sind mit der Gussform verbunden. Vor Verlegung oder Entfernung jedes Kabels muss die Stromversorgung abgeschaltet werden.
- Wasser und/oder Hydraulik der Gussform könnten sich in der Nähe elektrischer Anschlüsse und Ausrüstungen befinden. Austretendes Wasser kann einen elektrischen Kurzschluss verursachen. Austretende Hydraulikflüssigkeit kann eine Brandgefahr darstellen. Halten Sie Wasser- und Hydraulikschläuche sowie -anschlüsse stets in gutem Zustand, um Lecks zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass die Ringschraube, die Hebekette sowie der Kran dazu geeignet sind, das Gewicht der Platte/n zu tragen. Anderenfalls drohen schwere Verletzungen.
- Jede Wartungsarbeit an *Mold-Masters*-Produkten muss gemäß den Anforderungen der örtlichen Gesetze und Bestimmungen von richtig ausgebildetem Personal durchgeführt werden.
- Stellen Sie vor der Durchführung aller Wartungsarbeiten eine ordnungsgemäße Erdung aller elektrischen Komponenten sicher, um eine potentielle Stromschlaggefahr zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass die Maschine in Übereinstimmung mit den für die Maschine vorgegebenen Verfahren abgesperrt und gekennzeichnet wurde. Anderenfalls drohen schwere oder tödliche Verletzungen.
- Überprüfen Sie alle Kühl-, Hydraulik- und Luftleitungen sowie Stromleitungen daraufhin, ob sie die Bewegungen von Gussform, Maschine oder Roboter behindern. Die Leitungen müssen lang genug sein, um nicht gedehnt oder eingeklemmt zu werden, wenn die Gussformhälften sich trennen.

Dura Plus-Sicherheitsrisiken – Fortsetzung



WARNUNG

- Bei Wasserkühlungssystemen für Düsen muss stets die richtige Kühlmittelmischung zur Anwendung kommen, um Korrosion und Kreislaufblockaden zu verhindern. Es ist sorgfältig darauf zu achten, dass die Düsenanschlüssen nicht mit Hydraulikflüssigkeit in Verbindung kommen. Die Düsen könnten sonst kurzschließen oder beschädigt werden.
- Stromleitungen nicht mit den Verlängerungskabeln der Thermoelemente verwechseln. Die Aufgabe, den Versorgungsstrom zu führen bzw. genaue Temperaturmessungen zu übertragen, kann durch das jeweils andere Kabel nicht geleistet werden.

Dura Plus-Sicherheitsrisiken – Fortsetzung



VORSICHT

Alle beheizbaren Bauteile von *Mold-Masters* werden nach Standards gefertigt, die einen sicheren und zuverlässigen Betrieb gewährleisten, wenn die folgenden Vorsichtsmaßnahmen befolgt werden:

- Um die Lebensdauer von Heizelementen und Komponenten zu maximieren, muss die Temperatur geregelt und im sicheren Betriebsbereich gehalten werden. *Mold-Masters* empfiehlt dringend eine separate Regelung jedes einzelnen Heizelements einschließlich der Heizplatten durch einen zuverlässigen Temperaturregler, der über eine Sanftanlaufsfunktion verfügt.
- Betreiben Sie das System immer mit korrekt montierten Thermoelementen vom Typ „J“, die an ein zuverlässiges Temperaturregelgerät mit Sanftanlaufschutz angeschlossen sind.
- Vermeiden Sie es, das System über einen längeren Zeitraum im Handbetrieb zu betreiben.
- Beim Einschalten im Handbetrieb ist vorsichtig vorzugehen. Benutzen Sie nur die minimal für den Prozess notwendige Temperatur, um eine Überhitzung und mögliche Schäden an den Komponenten zu vermeiden.
- Eingeklemmte oder beschädigte Thermoelemente müssen stets ausgetauscht werden.
- Wenn beheizbare Komponenten in Gruppen zusammengefasst und mehr als eine Last über ein einzelnes Thermoelement geregelt wird, ist sicherzustellen, dass die Komponenten aus ähnlichen Werkstoffen sind, ähnliche Abmessungen und Wattzahlen haben und den gleichen thermischen Bedingungen ausgesetzt sind.
- Beim Austausch von Heizplatten oder beheizbaren Komponenten sind diese immer gegen *Mold-Masters*-Komponenten vom gleichen Typ auszutauschen und wie ursprünglich auf den allgemeinen Montagezeichnungen von *Mold-Masters* angegeben zu montieren.

Abschnitt 4 - Vorbereitung



WARNUNG

Lesen Sie vor dem Auspacken, Reinigen oder Montieren von Teilen des Dura Plus-Heißkanalsystems unbedingt „Abschnitt 3 - Sicherheit“ vollständig durch.

Im folgenden Abschnitt wird Schritt für Schritt beschrieben, wie Sie Ihr *Mold-Masters*-System für den Betrieb vorbereiten.

4.1 Erforderliche Werkzeuge

In Abhängigkeit von der Größe und Komplexität Ihres Heißkanalsystems werden die meisten der im Folgenden aufgelisteten Werkzeuge und Materialien benötigt.

- Inbusschlüssel – je nach System Set mit metrischen oder angloamerikanischen Größen für den Einsatz an den entsprechenden Kopfschrauben (4, 5, 6, 8 und 10 mm oder entsprechende angloamerikanische Größen)
- Schraubenpaste gegen Festfressen auf Nickelbasis zur Verhinderung der Oxidation von Schraubengewinden, die dazu führen könnte, dass Schrauben sich bei hohen Temperaturen festfressen
- Lösungsmittel (denaturierter Alkohol) zur Entfernung von Rostschutzmittel
- Kalibrierter Drehmomentschlüssel für einheitlichen Schraubendruck in der gesamten Anlage
- Zange für allgemeine Montagearbeiten
- Montagezange für Sicherungsringe zum Entfernen und Einsetzen von Sicherungsringen in Ventilsystemen
- Messschraube (Größen 0–6 in. und 0–150 mm) zur Überprüfung von Systemteilen und Plattendicke
- Tiefenmikrometer zur Messung von Bohrlöchern
- Schlitzschraubendreher zur Installation von Thermoelementen und Erdungskabeln
- Schlitzschraubendreher (klein) zum Befestigen elektrischer Kabel an Steckern
- Crimpzange zur Befestigung von Steckerstiften, falls notwendig
- Abisolierzange zur Vorbereitung von Drähten
- Teppichmesser zum Zuschneiden von Bändern, Drähten usw.
- Gewebeklebeband zur Bündelung von Drähten
- Tuschiepaste zur Überprüfung des Oberflächenkontakts
- Steckschlüssel
- Läpppaste für Nadelverschlussysteme
- Kunststoffhammer
- Geeignete Ein-/Ausbauwerkzeuge für Auslöser
- Montagezange für Sicherungsringe bei Bohrungsdurchmesser über 65 mm
- Demontagewerkzeug für Crimpkontakte, falls notwendig



Abbildung 4-1 Erforderliches Werkzeug

4.2 Länge der Schrauben



WARNUNG

Achten Sie auf die Warnhinweise auf der allgemeinen Montagezeichnung. Wenn der Verteiler sich erwärmt wird, dehnt sich das Metall aus und streckt die Montageschrauben. Wenn die Schraubenlängen zuvor gekürzt wurden, besteht die Möglichkeit einer Abscherung.

Der Ausdehnungsfaktor ist in der Länge der einzelnen Schrauben einkalkuliert.



VORSICHT

Die Verwendung von Schrauben einer falschen Größe, Länge oder Festigkeit einer Schraube könnte eine Abscherung, Ermüdung oder Streckung der Schraube über ihre Streckgrenze hinaus verursachen, was zu kostspieligen Ausfallzeiten des Heißkanals führen kann.

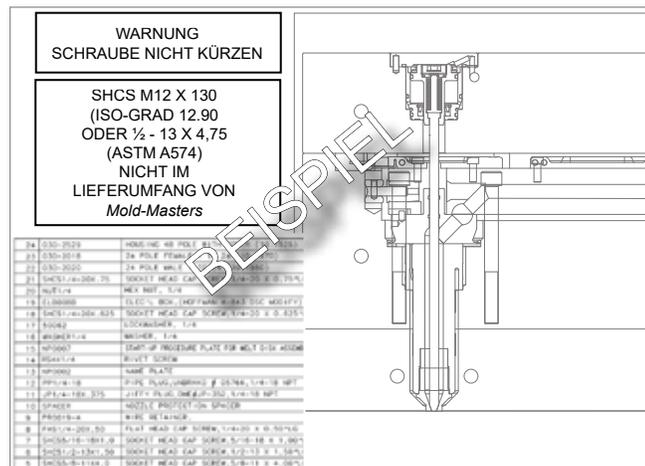


Abbildung 4-2 Schraubenlänge

4.3 Auspacken



WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass die Ringschraube, die Kette und der Kran geeignet sind, um das Gewicht zu tragen. Anderenfalls drohen schwere Verletzungen.

Stellen Sie sicher, dass die Maschine in Übereinstimmung mit den für die Maschine vorgegebenen Verfahren abgesperrt und gekennzeichnet wurde. Anderenfalls drohen schwere oder tödliche Verletzungen.

1. Öffnen Sie vorsichtig den Versandbehälter und überprüfen Sie den Inhalt. Befestigen Sie lose Teile und überprüfen Sie, ob das System in gutem Zustand ist und während des Transports nicht beschädigt wurde. Nehmen Sie die komplette Dokumentation und alle Ersatzteilpakete heraus und legen Sie diese zur Seite.
2. Befestigen Sie, nachdem Sie alle Transportsicherungen entfernt haben, den Kran am Hubgerät und heben Sie das System vorsichtig aus dem Versandbehälter.
3. Überprüfen Sie, ob alle Abmessungen des Gussformssockels richtig sind und der allgemeinen Montagezeichnung von *Mold-Masters* entsprechen.

4.4 Reinigung

Alle Düsen, Verteiler und Heißkanalbauteile müssen frei vom werksseitig aufgetragenen Rostschutzmittel sein.

1. Nehmen Sie die Schutzabdeckungen von allen Anschrittdichtungen ab.
2. Reinigen Sie alle Oberflächen und Passlöcher und befreien Sie sie von Ablagerungen, Graten, Spänen, Staub, Schmutz und anderen fremden Materialien, die einen passgenauen Sitz beeinträchtigen könnten. Räumen Sie bei Bedarf die Löcher aus.
3. Ziehen Sie das Klebeband vom Einlass ab und reinigen Sie diesen.

Abschnitt 5 - Zusammenbau



WARNUNG

Lesen Sie vor dem Zusammenbau von Teilen des Dura Plus-Heißkanalsystems unbedingt vollständig „Abschnitt 3 - Sicherheit“.

Einige Dura Plus-Systeme sind im Interesse einer einfachen Installation, der schnellen Inbetriebnahme und höherer Wartungsfreundlichkeit modular konzipiert. Einige Systeme werden möglicherweise mit bestimmten zusätzlichen Komponenten ausgeliefert, die eine „Plug-&-Play“-Funktion ermöglichen. Näheres zu dem von Ihnen bestellten System finden Sie in der allgemeinen Montagezeichnung.

Die nachfolgende Zusammenbauanleitung dient hauptsächlich der Veranschaulichung. Die Anleitungen zum Verlegen von Kabeln und Leitungen am Ende dieses Abschnitts sind hilfreich beim Zusammenbau des Systems.

In „Abschnitt 9 - Installieren des Systems“ finden Sie eine Anleitung für die Montage Ihres Dura Plus-Heißkanals in einem vorhandenen Verteilerplattensystem oder Abstandsblocksystem.

Optionale Komponenten/Funktionen:

- Optionales Wasserkühlungssystem für Düsen

5.1 Typisches Dura Plus-System

Das folgende beispielhafte Dura Plus-System dient der Veranschaulichung der einzelnen Komponenten.

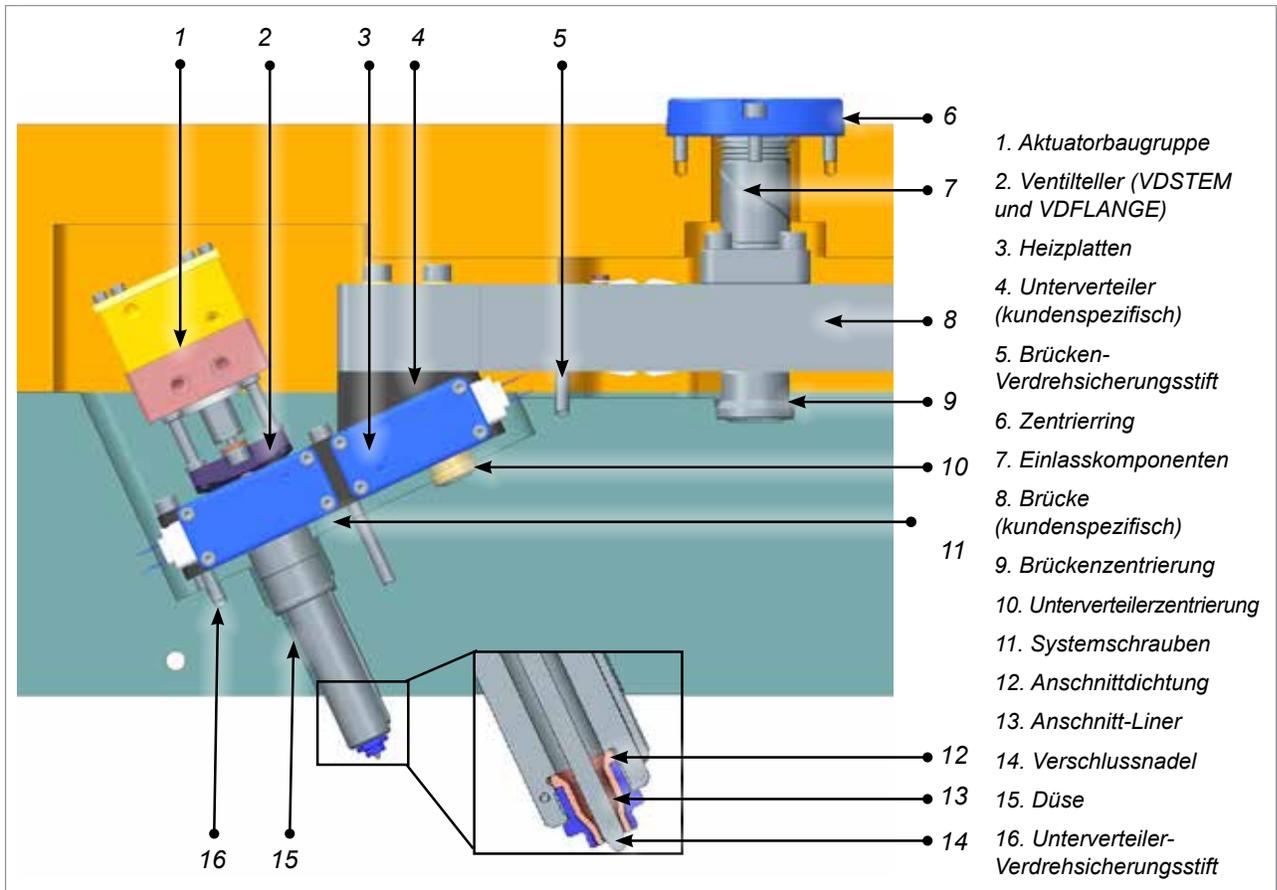


Abbildung 5-1 Typisches Dura Plus-System

5.2 Prüfen der Ansnittdichtungen und der Düse vor der Montage



VORSICHT

Anschnittdichtungen werden bei *Mold-Masters* bei Umgebungstemperatur angezogen. Bitte ziehen Sie jede Dichtung erneut bei Betriebstemperatur auf den angegebenen Drehmomentwert, um ein Lecken der Dichtung zu vermeiden.

1. Tragen Sie Tuschiepaste auf die Ansnittdichtung (und den Liner, falls verwendet) auf, um die Kontaktgenauigkeit der Dichtungsoberfläche zu kontrollieren.



2. Ziehen Sie die Ansnittdichtung mit dem angegebenen Drehmoment fest. Die Drehmomente finden Sie in der allgemeinen Montagezeichnung.



3. Entfernen Sie die Ansnittdichtung wieder und überprüfen Sie die Übertragung der Tuschiepaste vom Ansnitt auf den Liner und die Düse. Falls die Oberfläche nicht zu 100 % blau ist, wenden Sie sich an Ihren *Mold-Masters*-Vertreter.



4. Entfernen Sie die Tuschiepaste von den Komponenten.

5.3 Montieren der Ansnittdichtungen an der Düse

1. Tragen Sie Schraubenpaste auf alle Gewinde auf.



2. Stellen Sie sicher, dass alle Dichtungsoberflächen sauber und trocken sind.
3. Montieren Sie die Ansnittdichtung und den Liner.



4. Mit dem angegebenen Drehmoment festziehen. Die Drehmomente finden Sie in der allgemeinen Montagezeichnung.



5. Erwärmen Sie die Düse auf Betriebstemperatur und ziehen Sie die Dichtung erneut auf den Drehmomentwert.

5.4 Montieren des Thermoelements für Düse 01



VORSICHT

Achten Sie darauf, dass das Sensorende des Thermoelements vollständig in der Bohrung verbleibt, während Sie das Thermoelement im Flanschbereich der Düse biegen.

1. Reinigen Sie die Thermoelement-Bohrung in der Düse.
Bei 2-mm-Thermoelementen wird empfohlen, einen Bohrer 2,1 mm in einem Handbohrgriff zu verwenden.



2. Führen Sie das Thermoelement durch die Flanschbohrung ein.



3. Biegen Sie die Spitze des Thermoelements mit dem Daumen um etwa 90°; achten Sie hierbei darauf, dass die abgebogene Länge ausreichend ist, um den Boden der Thermoelement-Bohrung zu erreichen.



4. Führen Sie das Thermoelement sorgfältig entlang dem Düsenkörper und bringen Sie einen oder mehrere Halteklammern an. Die empfohlene Anzahl Clips für den jeweiligen Düsentyp können Sie der Teileliste entnehmen. Prüfen Sie, dass das Thermoelement in die Vertiefung des Clips passt.

Montieren des Thermoelements für Düse 01 – Fortsetzung

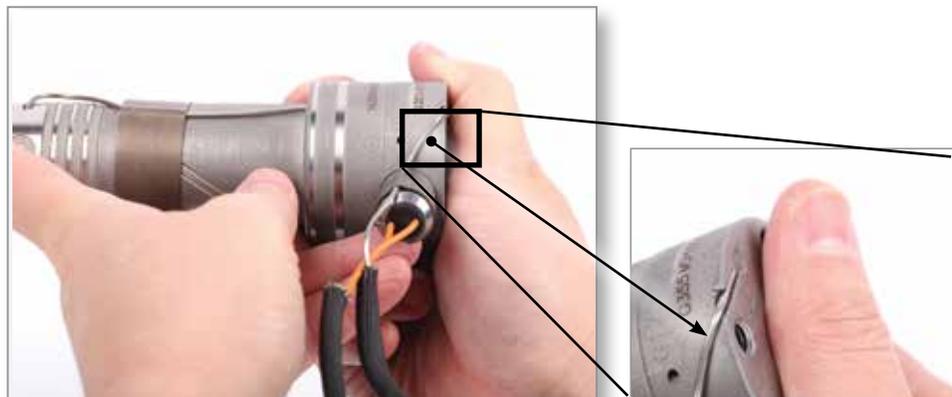


WICHTIG

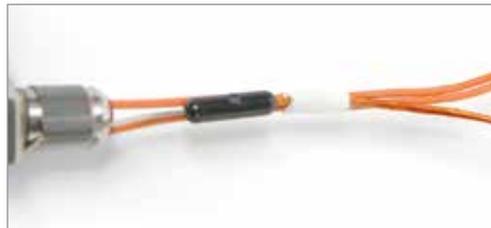
Ein Halteclip muss am oberen Ende der Düse sitzen, um das Thermoelement in der Bohrung zu halten. Dies ist besonders wichtig, wenn Thermoelemente von vorne montiert werden.



5. Installieren Sie die Halteklammer am Anschlussende. Prüfen Sie, dass das Thermoelement in der Vertiefung des Clips sitzt.



6. Befestigen Sie die Düsen- und Thermoelement-Kabel mit wärmebeständigem Band direkt über oder unter dem Isolatorgehäuse.



5.4.1 Montieren des Düsenflanschs



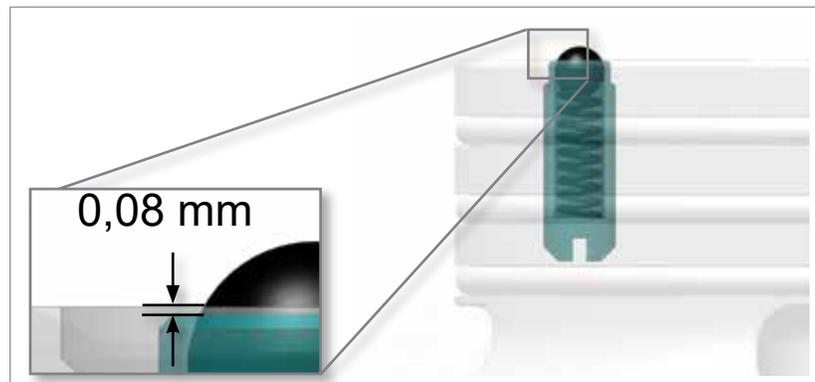
VORSICHT

Düsen müssen zunächst bei Umgebungstemperatur und später erneut bei Betriebstemperatur auf den angegebenen Anzugsmomentwert festgezogen werden, um Leckagen zu vermeiden.

1. Tragen Sie Schraubenpaste auf das Gewinde des Kugelstößels auf.



2. Setzen Sie den Kugelstößel mit einem 2,5-mm-Inbusschlüssel (0,10 in.) in den Flansch ein. Achten Sie dabei darauf, dass die Oberseite des Kugelstößels mindestens 0,08 mm (0,003 in.) unterhalb der Flanschoberfläche sitzt.



3. Tragen Sie Tuschierpaste auf das Gewinde auf, um den korrekten Kontakt mit dem Flansch zu prüfen.

Montieren des Düsenflanschs – Fortsetzung

4. Tragen Sie Schraubenpaste auf das Gewinde der Düse auf und schrauben Sie die Düse in den Flansch. Ziehen Sie die Düsen mit folgenden Drehmomenten fest:

Bei Hecto-Düsen: Drehmoment 135 Nm (100 lbf.ft.)

Bei Mega-Düsen: Drehmoment 183 Nm (135 lbf.ft.)

Denken Sie daran, diese nach dem Abschluss der Systemmontage bei Betriebstemperatur erneut festzuziehen.

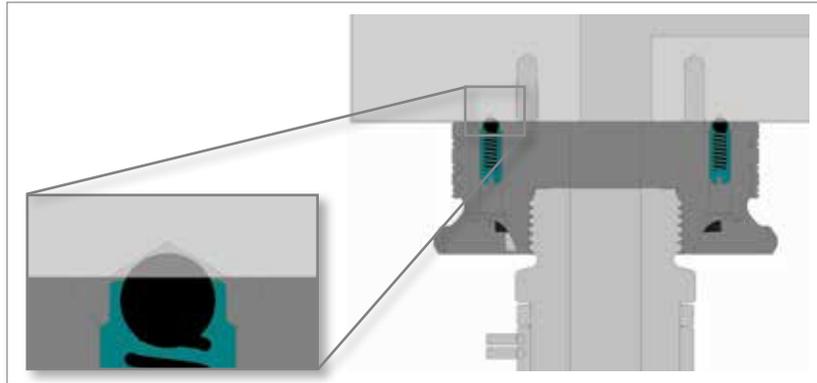


5. Setzen Sie fünf Federringe (SPRG15) auf die M6-Passschraube (SHSSM6X25) und tragen Sie Schraubenpaste auf das Gewinde auf.

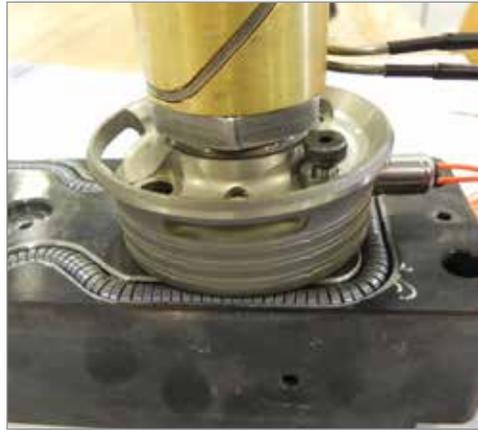


Montieren des Düsenflanschs – Fortsetzung

- Setzen Sie die Düsenbaugruppe auf den Verteiler und richten Sie die zwei Kugelstößel an den Vertiefungen in der Unterseite des Verteilers aus. Achten Sie darauf, dass jede Kugel vollständig in ihrer Vertiefung sitzt.



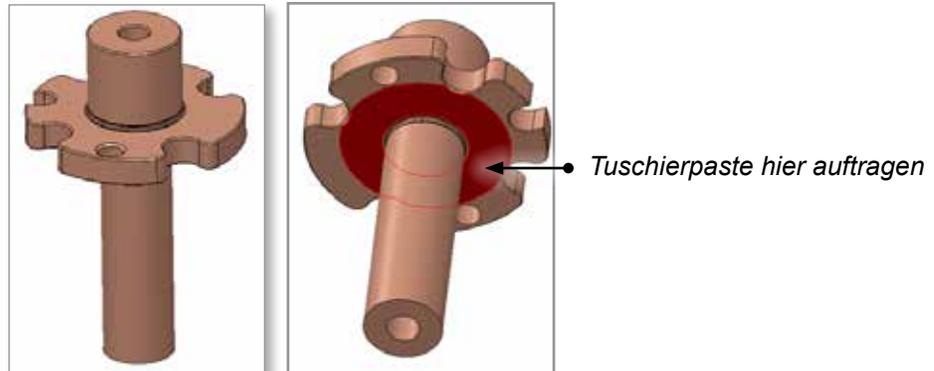
- Ziehen Sie die beiden M5-Passschrauben auf 9,5 Nm (84 lbf.in.) fest.



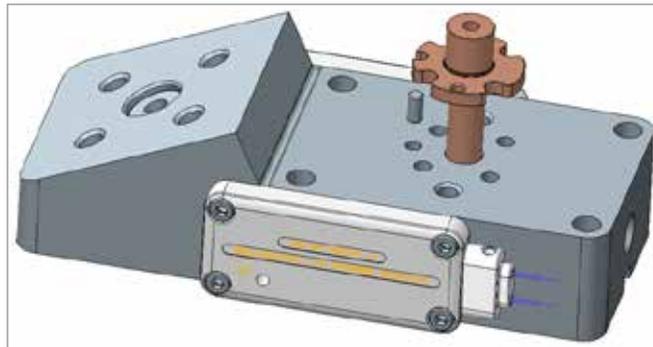
5.5 Montieren des Unterverteilersystems für Drop-in-System

5.5.1 Montieren des Ventiltellers (Ventiltellerdesign)

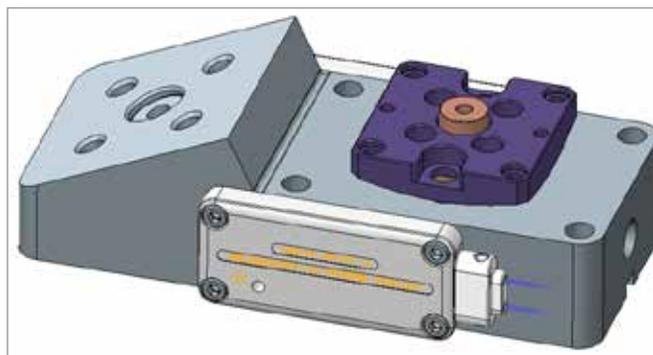
1. Tragen Sie Tuschierpaste auf dem Ventiltellerschaft auf.



2. Stecken Sie den Ventiltellerschaft in die Ventiltellerbohrung.

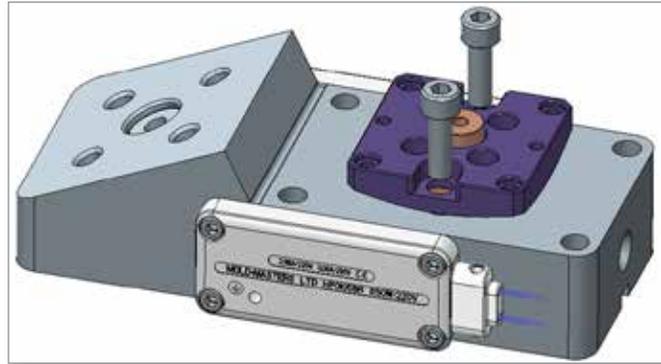


3. Montieren Sie den Ventiltellerflansch auf dem Ventiltellerschaft.

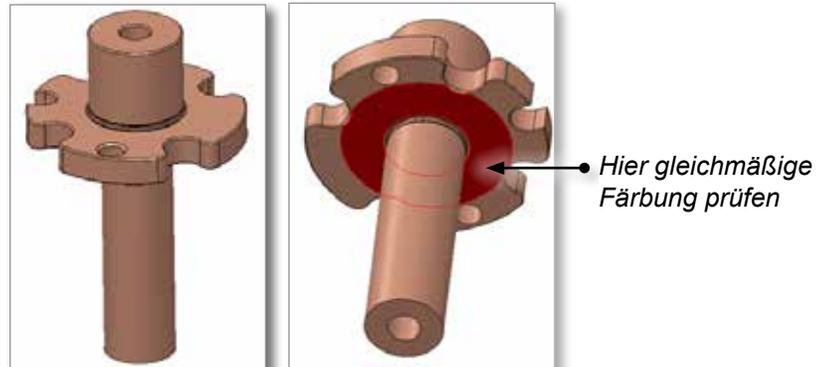


Montieren des Ventiltellers (Ventiltellerdesign) – Fortsetzung

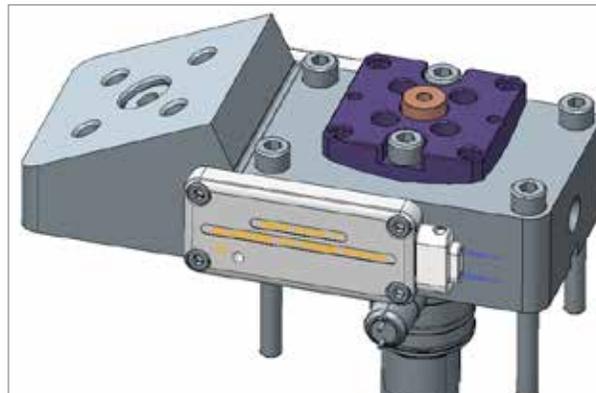
4. Setzen Sie die Schrauben ein und ziehen Sie sie fest. Die Drehmomente finden Sie in der allgemeinen Montagezeichnung.



5. Nehmen Sie den Ventiltellerschaft wieder ab und prüfen Sie, ob die Kontaktflächen zum Unterverteiler gleichmäßig mit Paste gefärbt sind.



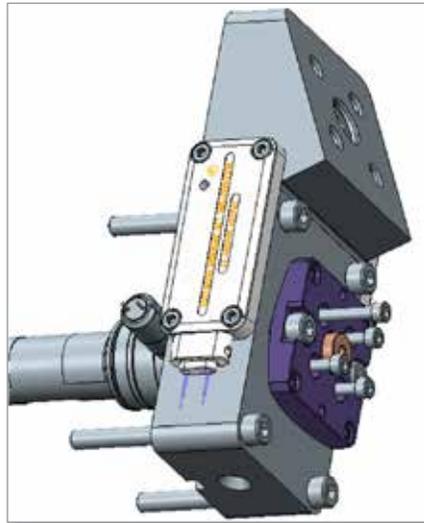
6. Entfernen Sie die Tuschierpaste von allen Komponenten.
7. Tragen Sie Schraubenpaste auf den Gewinden auf, setzen Sie den Ventiltellerschaft und den Ventiltellerflansch erneut ein und ziehen Sie die Schrauben über Kreuz an. Die Drehmomente finden Sie in der allgemeinen Montagezeichnung.



8. Setzen Sie die Verschlussnadel zur Überprüfung ihres Sitzes ein.

Montieren des Ventiltellers (Ventiltellerdesign) – Fortsetzung

9. Drehen Sie die Schrauben über Kreuz durch den Verteiler in die Düse ein.



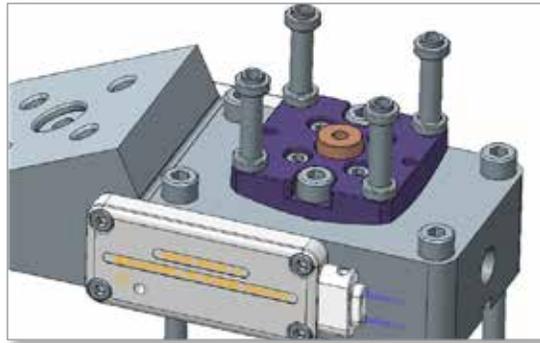
HINWEIS

Das Anschlussende der Düse muss in die Richtung weisen, die auf der allgemeinen Montagezeichnung angegeben ist.

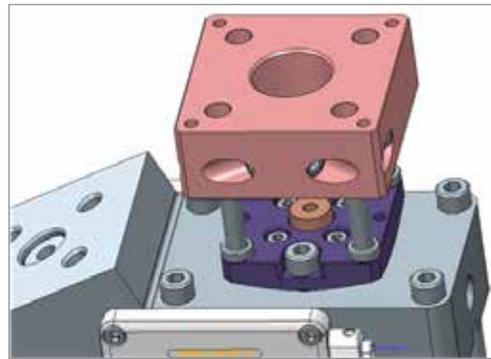


5.5.2 Montieren des Pneumatiksystems

1. Montieren Sie die Distanzstücke oben auf dem Verteiler oder dem Ventiltellerflansch.

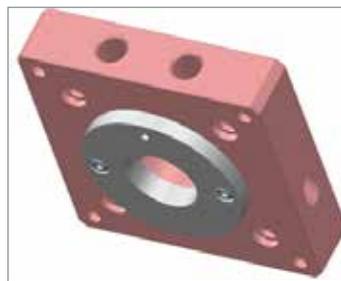


2. Setzen Sie die Pneumatikzylinder-Kühlplatte auf die Distanzstücke. Achten Sie auf die korrekte Ausrichtung der Anschlüsse.



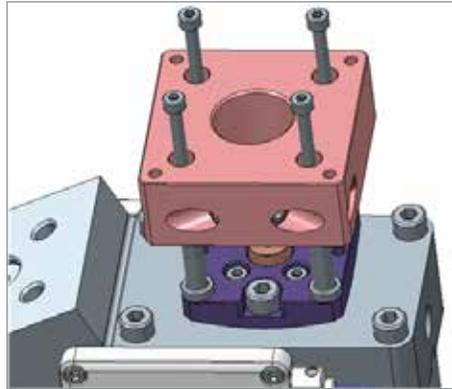
3. Tragen Sie Schraubenpaste auf die Schrauben auf.

Optional: Setzen Sie auf der Unterseite der Kühlplatte einen Drehsicherungsring ein. Achten Sie nach dem Aufsetzen auf die richtige Ausrichtung.

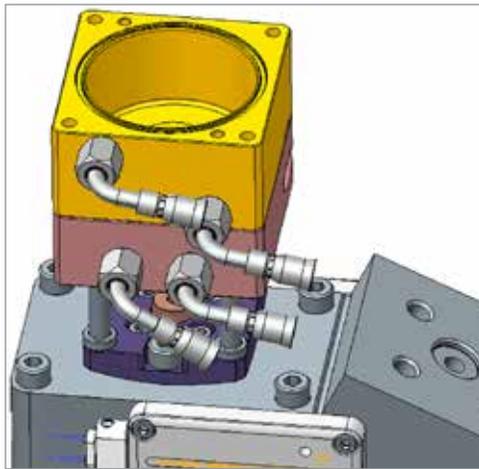


Montieren des Pneumatiksystems – Fortsetzung

4. Ziehen Sie die Schrauben über Kreuz an und steigern Sie das Anzugsmoment langsam bis zum angegebenen Wert. Die Drehmomente finden Sie in der allgemeinen Montagezeichnung.



5. Setzen Sie das Zylindergehäuse auf die Zylinderkühlplatte.

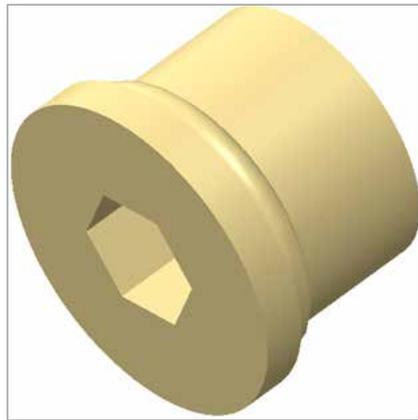


6. Setzen Sie die Verschlussnadel in den Kolben ein.



Montieren des Pneumatiksystems – Fortsetzung

7. Tragen Sie Schraubenpaste auf den Kolbendeckel auf.



8. Montieren Sie den Kolbendeckel im Kolben.

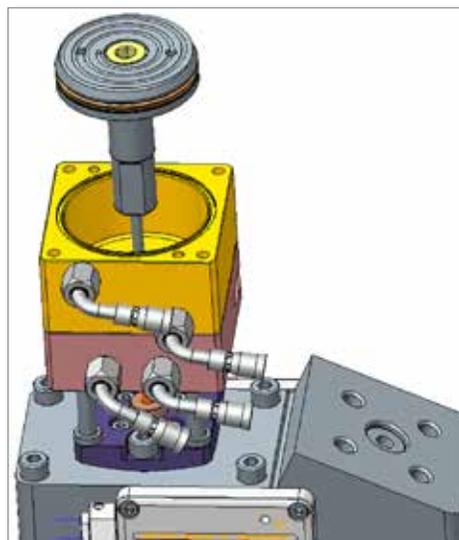


HINWEIS

Verwenden Sie weiche Schraubstockbacken mit Ausschnitt für das Kolbengehäuse, um eine Beschädigung dieses Teils zu vermeiden.

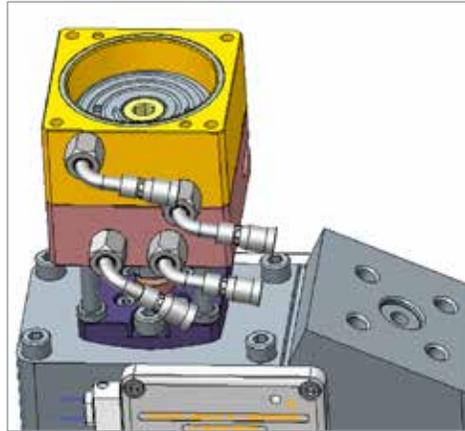


9. Setzen Sie den Kolben in das Zylindergehäuse ein.



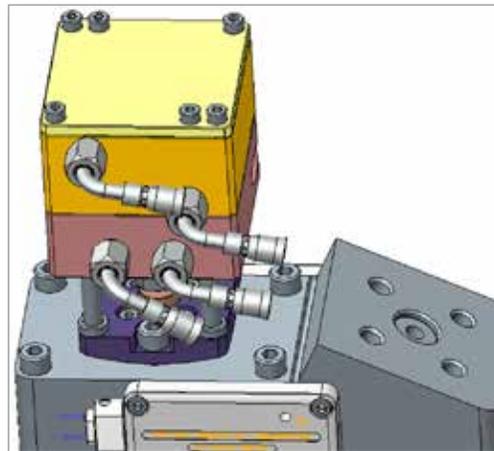
Montieren des Pneumatiksystems – Fortsetzung

10. Montieren Sie den O-Ring für den Zylinderkopf.



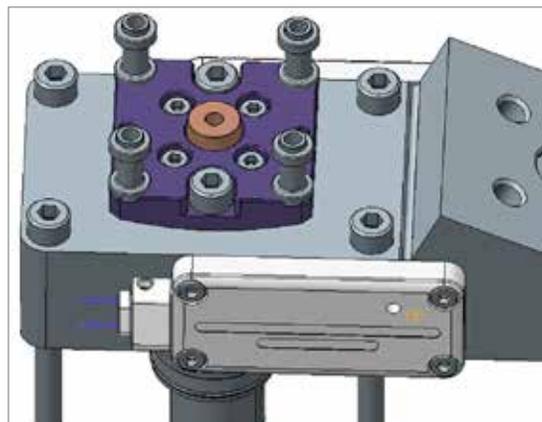
11. Setzen Sie den Zylinderkopf auf.

12. Tragen Sie Schraubenpaste auf die Schrauben auf und ziehen Sie die Schrauben über Kreuz an, wobei Sie das Anzugsmoment langsam bis zum angegebenen Wert steigern. Die Drehmomente finden Sie in der allgemeinen Montagezeichnung.



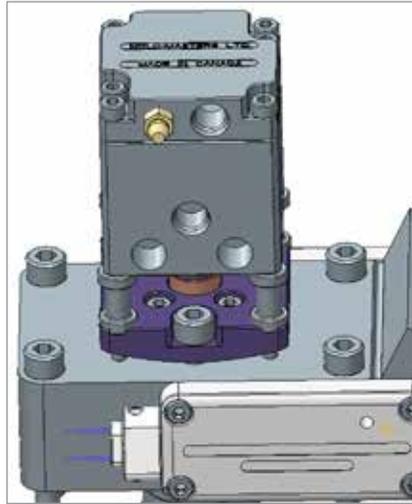
5.5.3 Montieren des Hydrauliksystems

1. Montieren Sie die Distanzstücke oben auf dem Verteiler oder dem Ventiltellerflansch.



Montieren des Hydrauliksystems – Fortsetzung

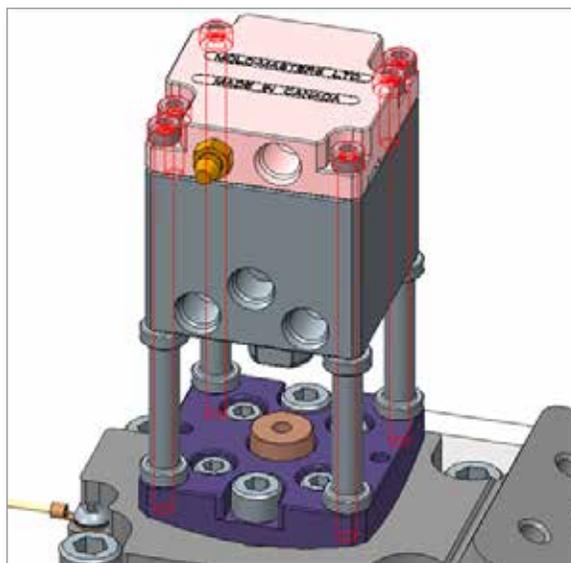
- Positionieren Sie den Aktuator auf den Distanzstücken. Achten Sie auf die korrekte Ausrichtung der Anschlüsse.



- Tragen Sie Schraubenpaste auf die Schrauben auf.



- Ziehen Sie die Schrauben über Kreuz an und steigern Sie das Anzugsmoment langsam bis zum angegebenen Wert. Die Drehmomente finden Sie in der allgemeinen Montagezeichnung.



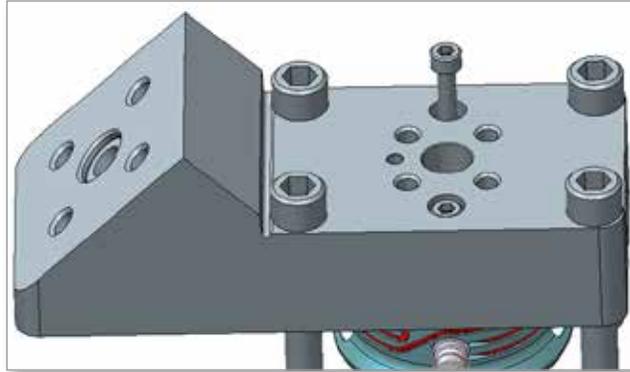
5.5.3.1 Montieren des Ventiltellers mit Düse und Heizmanschetten

1. Setzen Sie den Unterverteiler auf die Düse mit den Heizmanschetten, setzen Sie die Schrauben ein und ziehen Sie sie mit dem angegebenen Drehmoment fest. Die Drehmomente finden Sie in der allgemeinen Montagezeichnung.

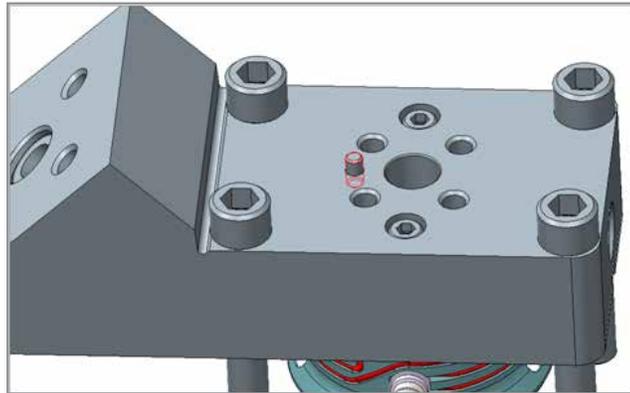


HINWEIS

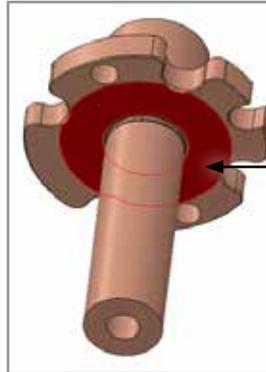
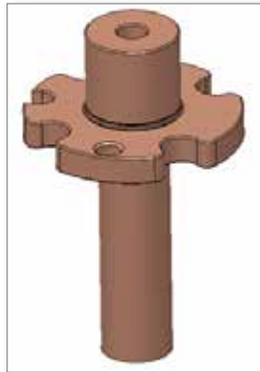
Die Heizplatten werden aus Gründen der Übersichtlichkeit in den folgenden Bildern nicht dargestellt.



2. Setzen Sie den Passstift ein.



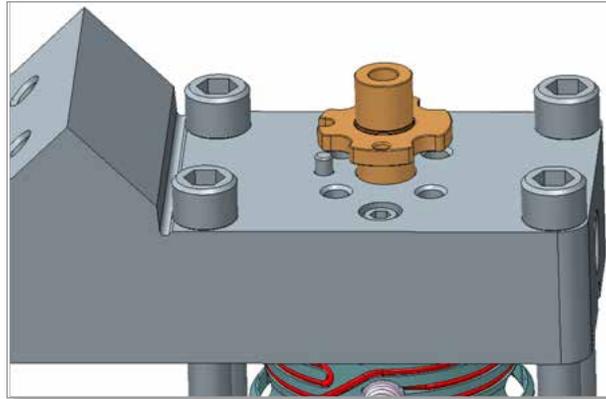
3. Tragen Sie Tuschierpaste auf dem Ventiltellerschaft auf.



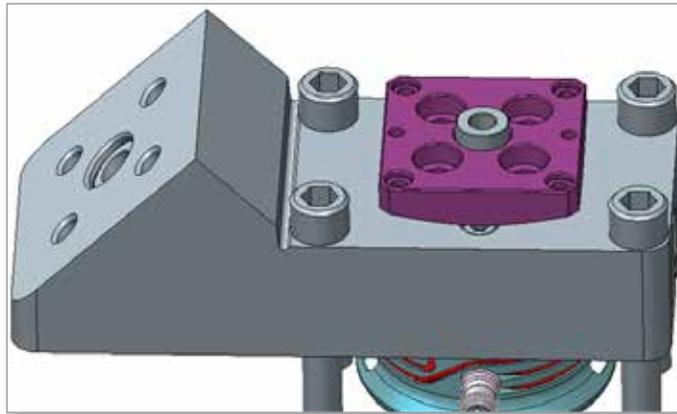
Tuschierpaste hier auftragen

Montieren des Ventiltellers mit Düse und Heizmanschetten – Fortsetzung

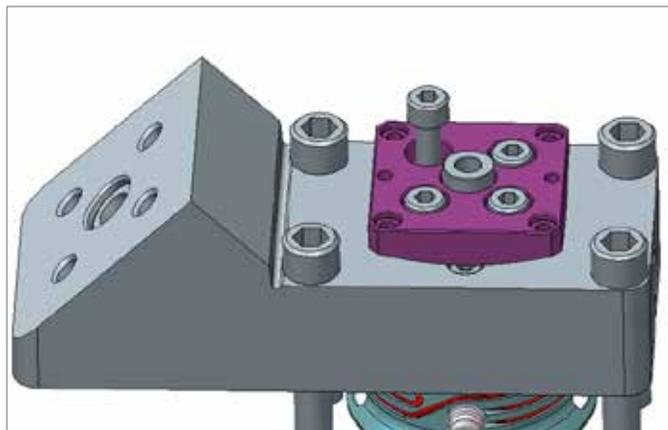
4. Stecken Sie den Ventiltellerschaft in die Ventiltellerbohrung.
Richten Sie ihn korrekt aus und überprüfen Sie den dichten Sitz.



5. Montieren Sie den Ventiltellerflansch auf dem Ventiltellerschaft.

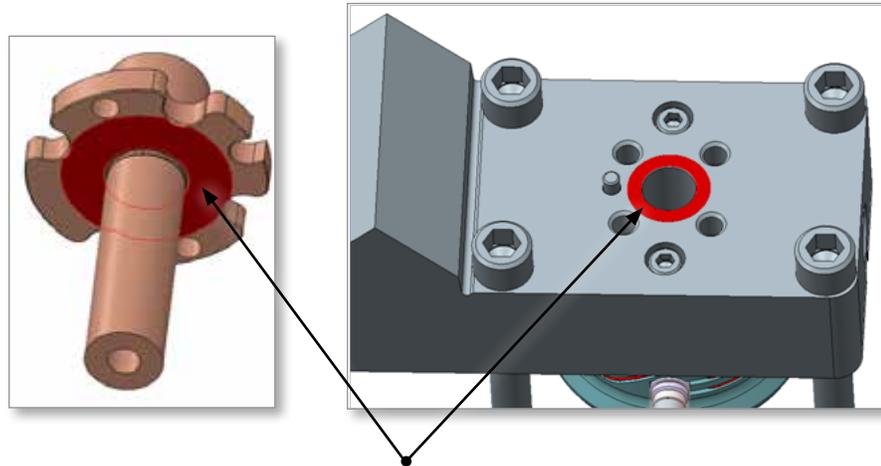


6. Setzen Sie die Schrauben ein und ziehen Sie sie mit dem angegebenen Drehmoment an. Die Drehmomente finden Sie in der allgemeinen Montagezeichnung.



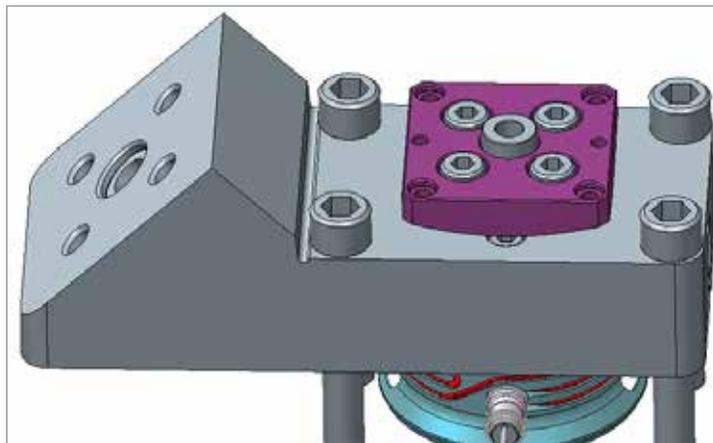
Montieren des Ventiltellers mit Düse und Heizmanschetten – Fortsetzung

7. Nehmen Sie den Ventiltellerschaft wieder ab und prüfen Sie, ob die Kontaktflächen zum Unterverteiler gleichmäßig mit Paste gefärbt sind.



Die gleichmäßige Färbung prüfen

8. Entfernen Sie die Tuschierpaste von allen Komponenten.
9. Tragen Sie Schraubenpaste auf den Gewinden auf, setzen Sie den Ventiltellerschaft und den Ventiltellerflansch erneut ein und ziehen Sie die Schrauben über Kreuz mit dem angegebenen Drehmoment an. Die Drehmomente finden Sie in der allgemeinen Montagezeichnung.

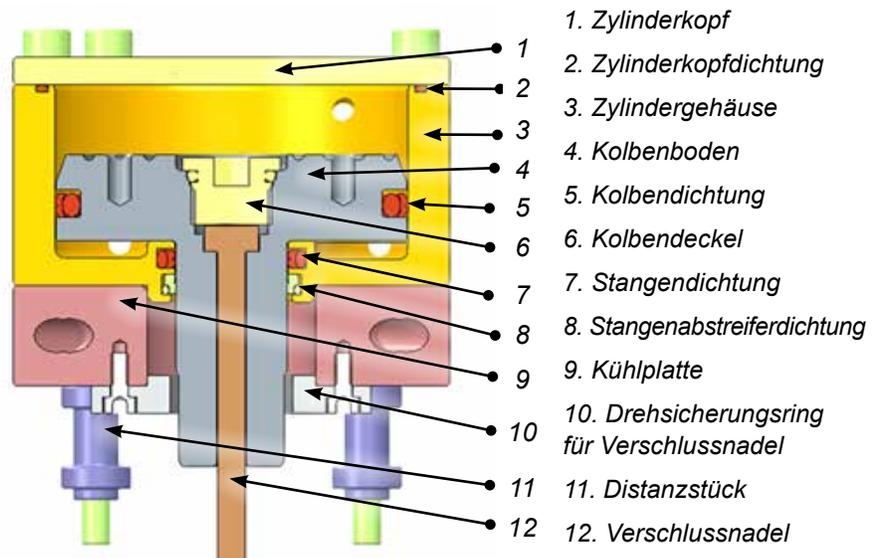


5.6 Aktuatorbaugruppe

5.6.1 Montieren der Pneumatik-Aktuatorbaugruppe



Pneumatikzylinderkomponenten



Schnittansicht des Pneumatikzylinders

Abbildung 5-2 Pneumatikzylinderkomponenten

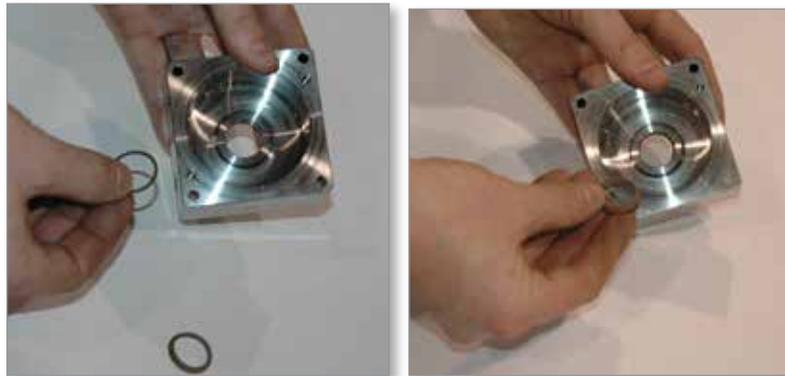


HINWEIS

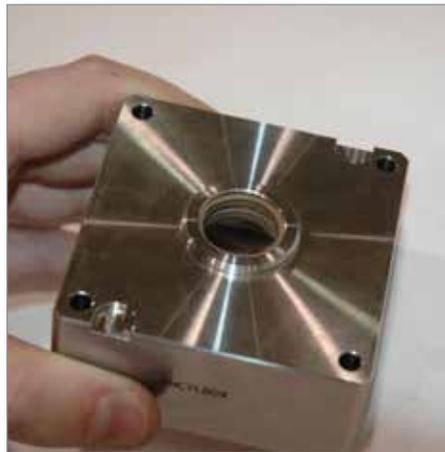
Für bestimmte Größen sind Pneumatik-Aktuatoren mit Federpaketen verfügbar. Näheres finden Sie in der allgemeinen Montagezeichnung.

Montieren der Pneumatik-Aktuatorbaugruppe – Fortsetzung

1. Montieren Sie die Stabdichtungen (2 Stück).



2. Drücken Sie die Dichtungen mit dem Kolben an ihren Platz.
3. Montieren Sie die Abstreiferdichtungen (2 Stück).



4. Drücken Sie die Dichtungen mit dem Kolben an ihren Platz.

Montieren der Pneumatik-Aktuatorbaugruppe – Fortsetzung

5. Montieren Sie die Kolbendichtungen (2 Stück).



6. Setzen Sie den Kolbendeckel auf.
7. Ziehen Sie den Kolbendeckel fest.



HINWEIS

Verwenden Sie weiche Schraubstockbacken mit Ausschnitt für das Kolbengehäuse, um eine Beschädigung dieses Teils zu vermeiden.

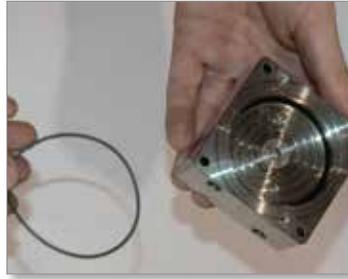


8. Setzen Sie den Kolben in das Zylindergehäuse.

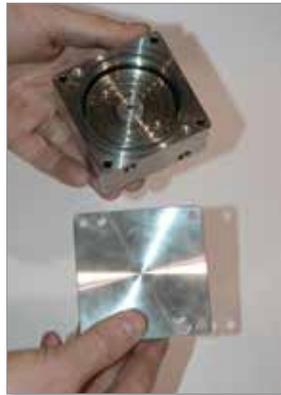


Montieren der Pneumatik-Aktuatorbaugruppe – Fortsetzung

9. Montieren Sie die Zylinderkopfdichtung.



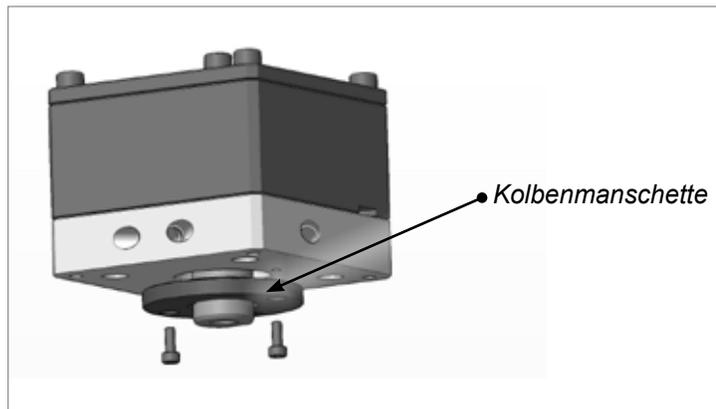
10. Setzen Sie den Zylinderkopf auf das Zylindergehäuse.



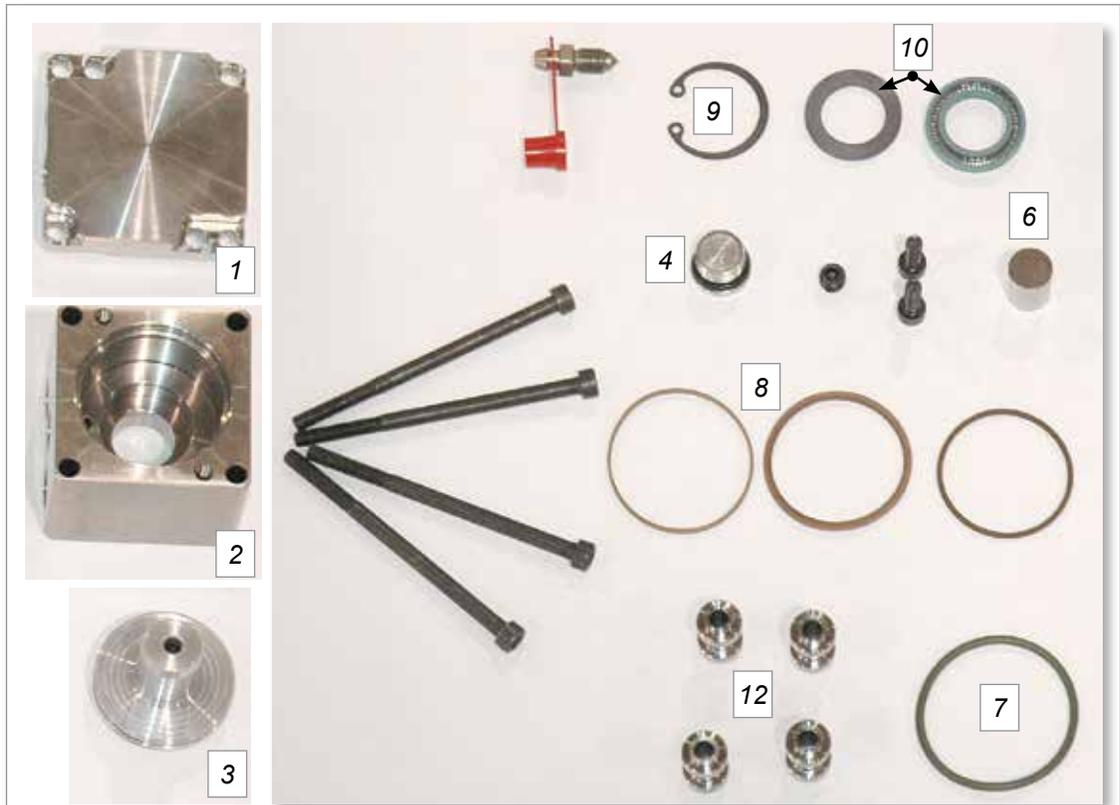
11. Tragen Sie Schraubenpaste auf die Schrauben auf.

12. Montieren Sie die Zylinderkopfschrauben.

13. Montieren Sie die Kolbenmanschette an das Zylindergehäuse.



5.6.2 Montieren der Hydraulik-Aktuatorbaugruppe



Hydraulikzylinderkomponenten

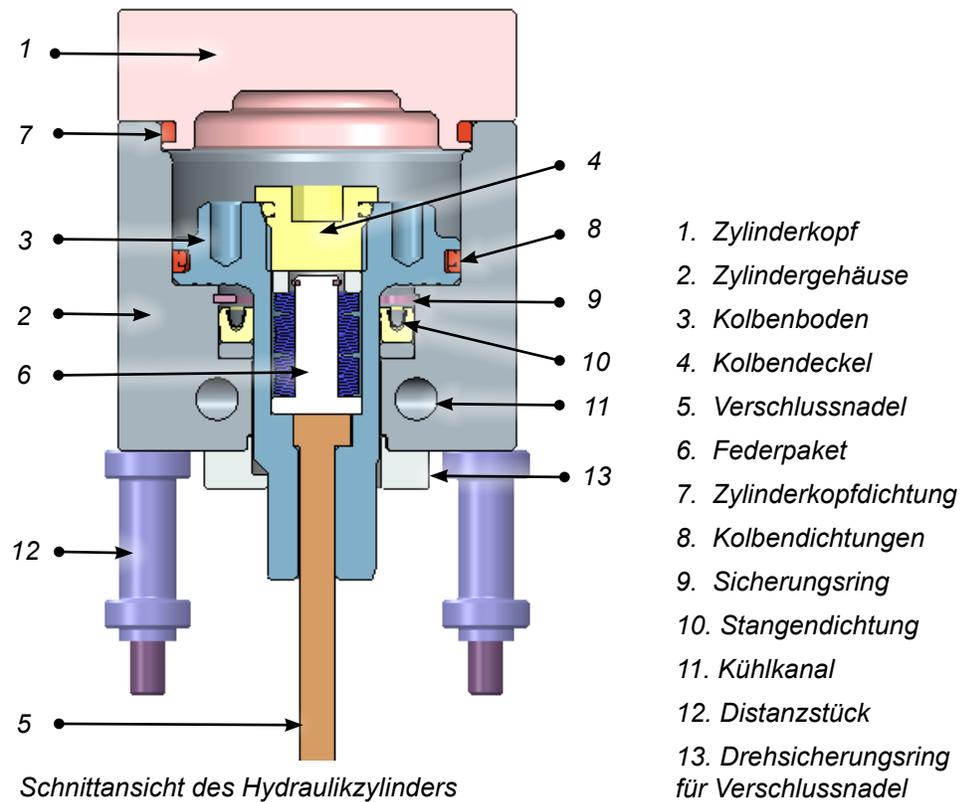


Abbildung 5-3 Aufbau des Hydraulikzylinders

Montieren der Hydraulik-Aktuatorbaugruppe – Fortsetzung

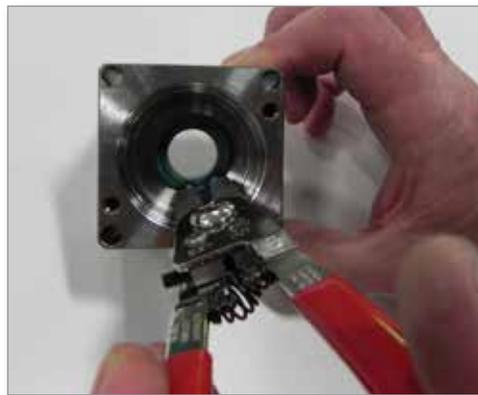
1. Setzen Sie die zwei Teile der Stangendichtung in die Aussparung des Zylindergehäuses.



2. Drücken Sie die Dichtungen in das Gehäuse.

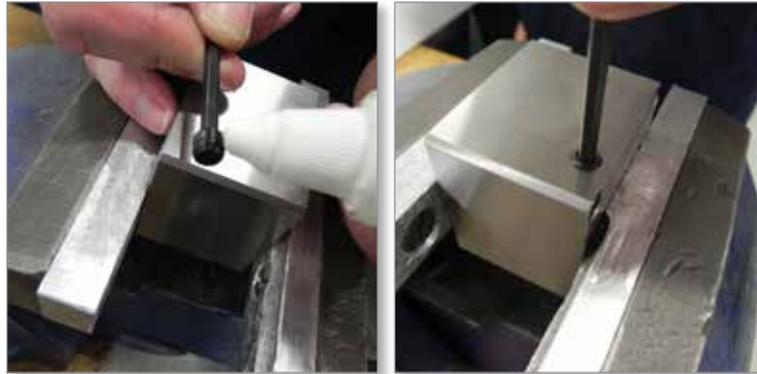


3. Setzen Sie den Sicherungsring der Stangendichtung ein.



Montieren der Hydraulik-Aktuatorbaugruppe – Fortsetzung

4. Tragen Sie Gewindedichtung auf das Gewinde des Wasserkreislauf-Rohrstopfens auf. Montieren Sie die Wasserkreislauf-Rohrstopfen.



5. Montieren Sie die Kolbendichtungen (3 Stück).



6. Montieren Sie den O-Ring.



Montieren der Hydraulik-Aktuatorbaugruppe – Fortsetzung

7. Montieren Sie die Kolbendichtung.



8. Montieren Sie den Sprengring.



9. Setzen Sie die Verschlussnadel ein.



Montieren der Hydraulik-Aktuatorbaugruppe – Fortsetzung

10. Montieren Sie das Federpaket.



11. Setzen Sie den Kolbendeckel auf.



12. Ziehen Sie den Kolbendeckel fest.

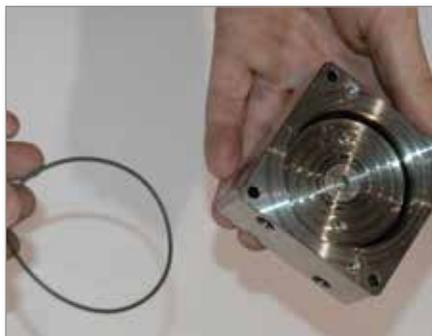


HINWEIS

Verwenden Sie weiche Schraubstockbacken mit Ausschnitt für das Kolbengehäuse, um eine Beschädigung dieses Teils zu vermeiden.



13. Montieren Sie die Zylinderkopfdichtung.



Montieren der Hydraulik-Aktuatorbaugruppe – Fortsetzung

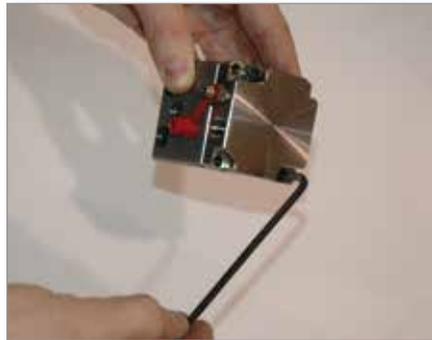
14. Setzen Sie den Kolben in das Zylindergehäuse.



15. Setzen Sie den Zylinderkopf auf das Zylindergehäuse.



16. Tragen Sie Schraubenpaste auf die Schrauben auf. Montieren Sie die Zylinderkopfschrauben.



5.7 Montieren der Unterverteiler-Heizplatten (Option)

1. Tragen Sie Schraubenpaste auf die Schrauben (M6) auf.
2. Ziehen Sie die Schrauben über Kreuz an und steigern Sie das Anzugsmoment langsam bis zum angegebenen Wert. Die Drehmomente finden Sie in der allgemeinen Montagezeichnung.



HINWEIS

Wenn Sie den optionalen Unterverteiler-Kabelkanal montieren müssen, lesen Sie „5.10.4 Kabelkanal“ auf Seite 5-41.

5.8 Montieren der Brücken-Heizplatten (Option)

5.8.1 Anbringen des Thermoelements der Heizplatte

Diese Abläufe beziehen sich auf Systeme mit externen Heizplatten. Beachten Sie die allgemeine Montagezeichnung hinsichtlich der erforderlichen Heizplatte.



HINWEIS

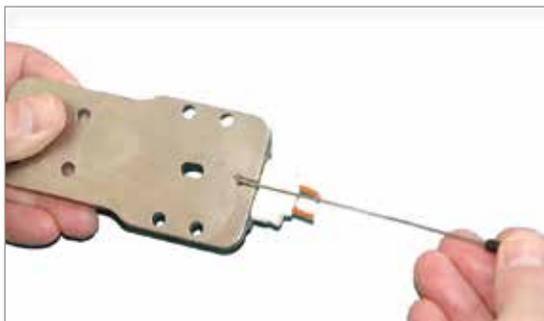
Die Thermoelemente für die Heizplatten befindet sich in der jeweiligen Heizplatte.

Die Thermoelemente für die Heizelemente befinden sich im Verteiler.

Moderne Bronze-Heizplatten sind gegen frühere kupferbasierte Platten, über die Ihr *Mold-Masters*-System verfügen könnte, austauschbar.

Werden jedoch mehrere Heizplatten durch ein Thermoelement gesteuert, müssen diese Heizplatten aus dem gleichen Werkstoff bestehen, die gleiche Nennspannung haben und sich in thermal ähnlichen Umfeldern befinden.

1. Setzen Sie das Thermoelement in die Bohrung ein. Stellen Sie sicher, dass das Thermoelement den Boden der Bohrung berührt.
2. Drücken Sie auf das Thermoelement und biegen Sie das Element vorsichtig um 90°.



5.8.2 Installieren der Heizplatten



VORSICHT

In diesem Bereich besteht Quetschgefahr für Bauteile. Montieren Sie die Heizplatte sehr sorgfältig am Verteiler. Anderenfalls können Beschädigungen am Thermoelement auftreten.

Ziehen Sie die Schrauben nicht zu fest an. Anderenfalls könnte die Heizplatte nicht mehr an der Verteilerplatte anliegen.

Die richtigen Drehmomente finden Sie in der allgemeinen Montagezeichnung.

Wir empfehlen, die Heizplattenleitungen so zu isolieren und zusammenzufassen, dass sie nicht getrennt werden müssen, wenn der Verteiler bei einer Reparatur demontiert werden muss.

1. Installieren Sie die Heizplatte am Verteiler. Den genauen Einbauort finden Sie in der allgemeinen Montagezeichnung. Tragen Sie Schraubenpaste auf die Gewinde auf. Ziehen Sie die Schrauben über Kreuz an und steigern Sie das Anzugsmoment langsam bis zum angegebenen Wert. Die Drehmomente finden Sie in der allgemeinen Montagezeichnung.



2. Die Heizplatten werden mit angeschlossenen Stromleitungen geliefert. Weisen Sie jedem Kabel und jedem Thermoelement eine Zonennummer zu.

5.9 Montieren und Austauschen des Rohrheizelements für die Brücke

Nur für den Austausch flexibler Heizelemente



WARNUNG

Heizelemente müssen von qualifiziertem Personal montiert werden. Das Heizelement und der Heizblock müssen während der Wartung entsprechend den geltenden Elektronormen, z. B. DIN EN 60204-1 oder NFPA79, angeschlossen und geerdet sein.



VORSICHT

Mold-Masters empfiehlt den Austausch vor Ort nur bei flexiblen Heizelementen. Wir empfehlen nicht, den Austausch von Heizelementen, die an den Verteiler gelötet oder geklebt sind, vor Ort auszuführen. Wenden Sie sich für diesen Typ von Heizelementen an Ihren Kundendienstvertreter.

5.9.1 Lagerung

Heizelemente müssen bei Raumtemperatur in einer trockenen Umgebung gelagert werden.

Das Isoliermaterial des Heizelements zieht Feuchtigkeit an. Falls die Möglichkeit besteht, dass es während der Lagerung Feuchtigkeit ausgesetzt war, muss vor der Installation der Isolationswiderstand überprüft werden ($R_{\min} = 5 \text{ M}\Omega$ bei 500 V DC). Gegebenenfalls müssen die Heizelemente für einige Stunden bei einer Temperatur von 120 °C (250 °F) getrocknet werden.

5.9.2 Ausbauen eines Heizelements

1. Klemmen Sie die Kabel vom fehlerhaften Heizelement ab und ziehen Sie den Keramikstecker ab. Kennzeichnen Sie die Kabel für den Wiedereinbau.
2. Heben Sie den Endbereich des Heizelements mit einer Zange an und stecken Sie einen Messingstab unter das Heizelement. Ziehen Sie das Heizelement aus der Nut, wobei Sie es gleichzeitig mit dem Messingstab heraushebeln.
3. Reinigen Sie die Heizelementnut des Verteilers mit einer Messingbürste und stellen Sie sicher, dass keine Verunreinigungen oder scharfe Kanten vorhanden sind.

5.9.3 Einbauen eines neuen Heizelements



VORSICHT

Um das Heizelement vor dem Hochfahren vor Schäden zu schützen, empfehlen wir die Benutzung der Sanftanlauf Funktion des Reglers. Benutzen Sie nur einen Kunststoffhammer (Nylon). Ein normaler weicher Gummihammer funktioniert nicht. Ein kleinerer Kopf ist zu bevorzugen. Verwenden Sie keinen Hammer aus Metall. Dadurch wird die Oberfläche des Heizelements und des Verteilers beschädigt.

1. Überprüfen Sie vor dem Einbau auf der allgemeinen Montagezeichnung, ob das Ersatzteil der geforderten Größe entspricht.
2. Überprüfen Sie, ob die Anschlussspannung nicht die Betriebsspannung (Nennspannung) des Heizelements überschreitet.
3. Entfernen Sie die auf dem Gewindestift des neuen Heizelements befindliche Ersatzmutter und die Ersatzunterlegscheiben. Ziehen Sie die verbleibende Mutter neben dem Keramikring mit 1 Nm fest, um eine korrekte Abdichtung und Sicherung zu gewährleisten.



4. Richten Sie die Mitte des Heizelements an der Mittenmarkierung der Verteilernut aus. Beginnen Sie den Einbau des Heizelements immer von der Mitte des Verlegewegs. Wir empfehlen das Heizelement schrittweise auf beiden Seiten gleichzeitig einzubauen. Dadurch ergibt sich eine gleichmäßige Ausgangslänge.



Einbauen eines neuen Hezelements – Fortsetzung

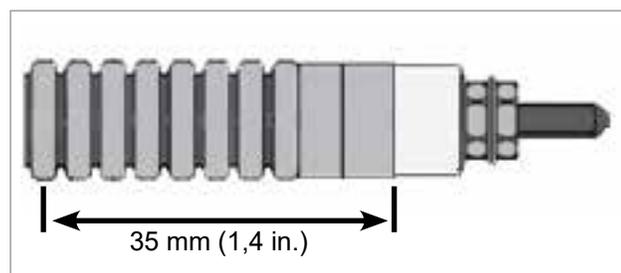
5. Klopfen Sie das Element mit einem Kunststoffhammer (Nylon) gerade nach unten in die Nut. Dadurch wird verhindert, dass sich das Hezelement ausdehnt.



6. Für gebogene Bereiche der Nut biegen Sie das Hezelement von Hand vor, bevor Sie es mit dem Hammer in die Nut treiben. Dadurch wird verhindert, dass die Beschichtung durch die Kante der Nut beschädigt wird.
7. Stellen Sie sicher, dass das Hezelement vollständig in der Nut sitzt. Das Hezelement muss 0,5 mm tiefer als die Oberfläche sitzen.



8. Biegen Sie nicht die steifen Bereiche des Hezelements. Dies ist der Bereich der letzten 35 mm (1,4 in.) an jedem Ende. Siehe nachfolgend:



Einbauen eines neuen Hezelements – Fortsetzung

9. Quetschen Sie einen Crimpstift passender Größe auf die Ader. Verbinden Sie sie über den Keramikstecker mit dem Gewindestift des Hezelements.



10. Führen Sie, nachdem alle Anschlüsse hergestellt sind, die Überprüfung der elektrischen Anschlüsse gemäß den entsprechenden Normen durch.



5.10 Brückenbaugruppe

5.10.1 Montieren der Einlasskomponenten



VORSICHT

Bei allen Einlasskomponenten ist es wichtig, dass der Gussform-Zentrierring die Einlasskomponente genug berührt, um den Bereich abzudichten. Dies sollte anhand der Systemzeichnungen geprüft werden.

Stellen Sie sicher, dass die Düsenöffnung der Maschine genauso groß oder höchstens 1,0 mm (0,040 in.) kleiner als der Schmelzeingang für das Heißkanalsystem ist.

Die folgenden Abläufe beziehen sich auf unterschiedliche Systemkonfigurationen. Mittels der Teileliste und der allgemeinen Montagezeichnungen können Sie Ihren Systemtyp bestimmen.

5.10.2 Montieren der beheizten Rückenplatte

Bei der Mittenbeheizung kann es erforderlich sein, den Düsenradius der Anlage hinzuzufügen.

1. Prüfen Sie den Düsenradius der Anlage.
2. Prüfen Sie den Sitz zwischen der Unterseite der Rückenplatte und dem Verteiler mithilfe von Tuschiepaste.



3. Entfernen Sie die Tuschiepaste von allen Komponenten.
4. Setzen Sie die Mittenbeheizung auf den Verteiler.
5. Drehen Sie die Mittenbeheizung so, dass es auf die Gewindebohrungen des Verteilers ausgerichtet ist; richten Sie die Anschlussenden auf die Aussparung aus.
6. Setzen Sie die Montageschrauben durch die Mittenbeheizung in die Gewindebohrungen des Verteilers ein. Tragen Sie Schraubenpaste auf die Schrauben auf.



Montieren der beheizten Rückenplatte – Fortsetzung

7. Drehen Sie die Schrauben mit den richtigen Drehmomenten an.
Die Drehmomente finden Sie in der allgemeinen Montagezeichnung.



8. Weisen Sie jedem Kabel und jedem Thermoelement eine Zonennummer zu.
9. Binden Sie die Kabel jeder Zone zusammen.
10. Führen Sie die Kabel durch die Kabelkanäle und befestigen Sie sie mit hitzebeständigen Kabelbindern.
11. Führen Sie die Kabel durch den Kabelkanal des Gussformsockels zurück zum Schaltkasten.

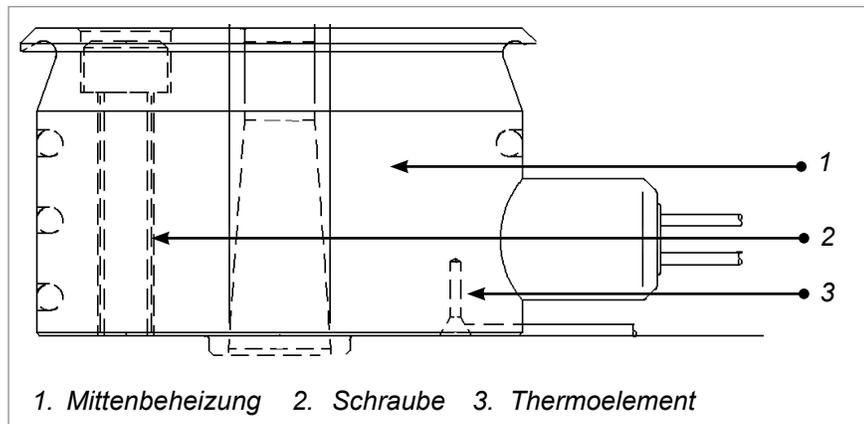


Abbildung 5-4 Rückenplatte (beheizt)

5.10.3 Anlageverlängerung mit Heizmanschetten

1. Tragen Sie Tuscherpaste an der Unterseite des Einlasses auf.



Anlageverlängerung mit Heizmanschetten – Fortsetzung

2. Tragen Sie Schraubenpaste auf die Schraube auf und montieren Sie die Verlängerung am Verteiler.



3. Ziehen Sie die Schrauben über Kreuz an und steigern Sie das Anzugsmoment langsam bis zum angegebenen Wert. Die Drehmomente finden Sie in der allgemeinen Montagezeichnung.



4. Entfernen Sie die Verlängerung und prüfen Sie die gleichmäßige Färbung.
5. Entfernen Sie die Tuschierpaste von der Verlängerung und dem Verteiler.



6. Montieren Sie die Verlängerung erneut. Ziehen Sie die Schrauben über Kreuz an und steigern Sie das Anzugsmoment langsam bis zum angegebenen Wert. Die Drehmomente finden Sie in der allgemeinen Montagezeichnung.



Anlageverlängerung mit Heizmanschetten – Fortsetzung

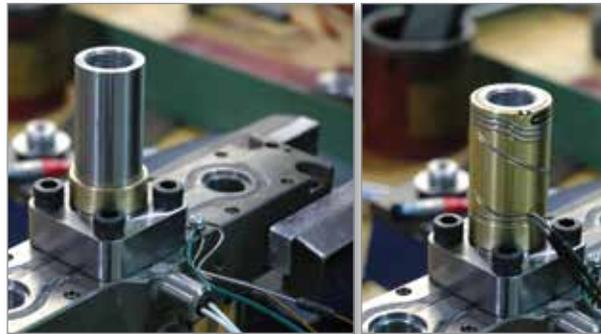
7. Tragen Sie Tuscherpaste auf die Einlassdichtung auf und prüfen Sie den Sitz der Dichtung im Einlass.



8. Entfernen Sie die Tuscherpaste von der Dichtung und dem Einlass.



9. Montieren Sie die Hezelemente und Manschetten gemäß den Zeichnungen.



10. Tragen Sie Schraubenpaste auf die Gewinde auf und montieren Sie die Dichtung am Einlass.



Anlageverlängerung mit Heizmanschetten – Fortsetzung

11. Mit dem angegebenen Drehmoment festziehen. Die Drehmomente finden Sie in der allgemeinen Montagezeichnung.



12. Stecken Sie das Thermoelement in die Bohrung, bis es unten heraustritt.



13. Biegen Sie das Element um 180 Grad.



14. Montieren Sie den Thermoelement-Clip.



5.10.4 Kabelkanal

Der Kabelkanal verbindet das elektrische System, das Steuersystem und das Kühlsystem mit dem Heißkanalsystem. In ihm verlaufen die Kabel und Schläuche vom Steuer- und Kühlsystem zu den Komponenten der Bedienschnittstellen. Alle Strom- und Steuersignalkabel verlaufen in einem Zwischenraum und die Schläuche für Steuerung und Kühlung liegen aus Schutzgründen oberhalb des Kabelkanals. Alle Kabelkanäle sind anlagenspezifisch konzipiert. Näheres finden Sie in Ihrer allgemeinen Montagezeichnung.

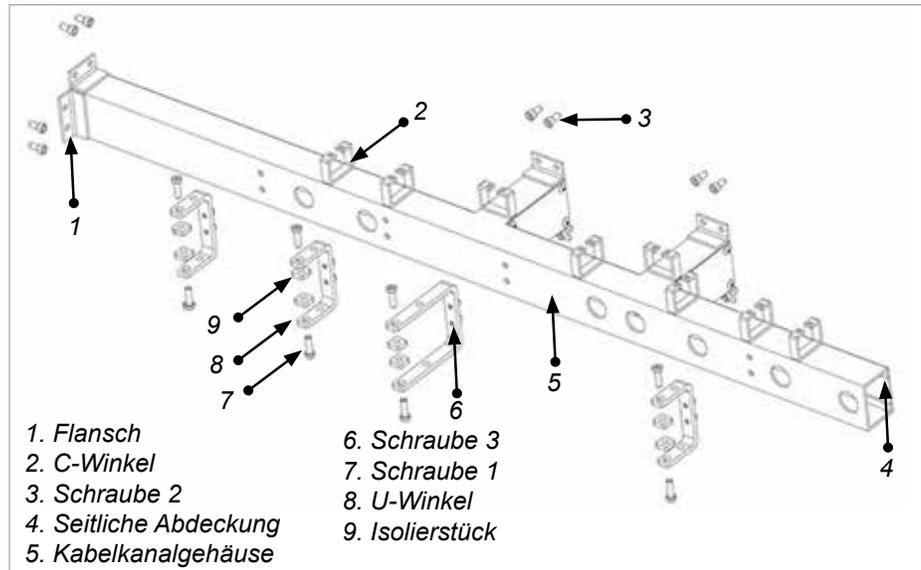


Abbildung 5-5 Kabelkanal

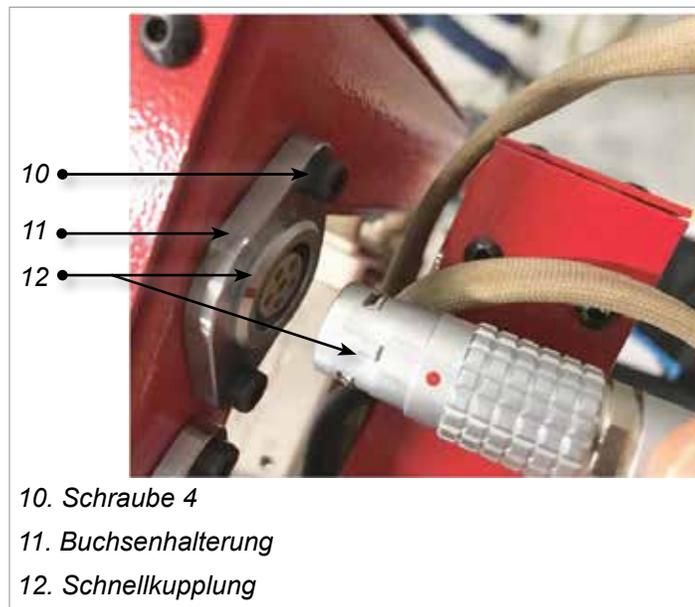


Abbildung 5-6 Schnellanschluss des Kabelkanals

5.10.4.1 Komponenten des Kabelkanals

1. Flansch: ermöglicht die sichere Verbindung von Strom-/Steuerungs-/Kühlungsleitungen zur Benutzerschnittstelle.
2. C-Winkel: bieten Schutz und Befestigung für die Steuersystem- und Kühlwasserschläuche.
3. Schraube 2: dienen der Befestigung von Schnittstellenkomponenten am Kabelkanal.
4. Seitliche Abdeckung: schützt die Kabel im Kabelkanal, erhöht die Festigkeit der Konstruktion und ermöglicht einen einfachen Zugang im Wartungsfall.
5. Kabelkanalgehäuse: besteht aus Baustahl mit geeigneter Festigkeit und bietet in seinem Inneren Platz für Strom-, Thermoelement- und Steuersignalkabel.
6. Schraube 3: dienen der Befestigung der U-Winkel am Kabelkanal.
7. Schraube 1: dienen der Befestigung der U-Winkel am Verteiler des Heißkanals.
8. U-Winkel: dienen der Befestigung des Kabelkanals am Heißkanalsystem mithilfe zweier Multifunktionsbohrungen.
9. Isolierstücke: wirken bei Prozesstemperaturen über 320 °C dem Wärmeübergang vom Verteiler zum Kabelkanal entgegen.
10. Schraube 4: Dienen der Befestigung der Buchsenhalterung am Kabelkanal.
11. Buchsenhalterung: dient der Befestigung der montierten Steckerbuchse am Kabelkanal (bei Bedarf).
12. Schnellkupplung: besteht aus einem geraden Stecker und einer eingebauten Buchse. Die Steckverbindung ermöglicht eine schnellere Montage und Demontage vormontierter Unterbaugruppen.

5.11 Verdrahten des Unterverteilers



VORSICHT

Alle Kabel, die in der Nähe einer Wärmequelle verlaufen, benötigen einen Hitzeschutzmantel.

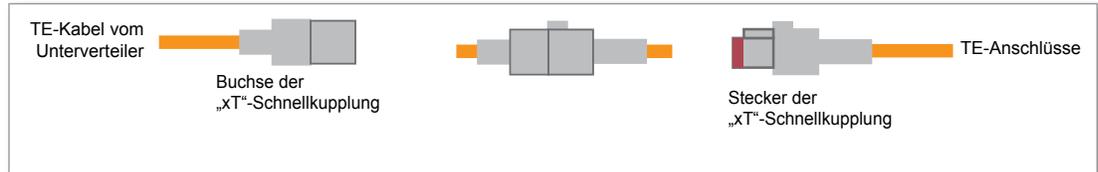
5.11.1 Stromleitungen



1. Verlegen Sie alle Stromadern zur Brücke, legen Sie die gewünschte Position der Schnellkupplung fest und längen Sie die Adern entsprechend ab.
2. Kennzeichnen Sie die Adern und versehen Sie sie mit Hitzeschutzmänteln.
3. Crimpen Sie weibliche Kontakte an alle Adern der Stromleitungen von Heizplatten und Düsen.
4. Stecken Sie gemäß dem Schaltplan in der allgemeinen Montagezeichnung die Kontakte der Stromleitungsadern in den Stecker der Schnellkupplung „1P“.
5. Stecken Sie ggf. gemäß dem Schaltplan den Kodierstift in den Stecker ein.
6. Nehmen Sie sechs Adern mit angecrimpten männlichen Steckkontakten, stecken Sie sie in die Buchse des Schnellanschlusses „1P“ und kennzeichnen Sie die Adern entsprechend der steckerseitigen Belegung.
7. Lassen Sie die „1P“-Steckverbinder zusammenschnappen. Führen Sie die offenen Drahtenden zu den Steckverbindern. Längen Sie die Adern entsprechend ab und versehen Sie sie mit Crimphülsen. Bringen Sie bei Bedarf Hitzeschutzmäntel an den Kabeln an.
8. Fassen Sie gemäß dem Schaltplan in der allgemeinen Montagezeichnung die Stromleitungsadern in Steckverbindern zusammen.
9. Wiederholen Sie dies für jede Zone. Nummerieren Sie die Steckverbindungen gemäß der Düsennummer. Achten Sie darauf, die Steckverbinder innerhalb des Kabelkanals zu verlegen. Näheres finden Sie im Abschnitt „5.10.4 Kabelkanal“ auf Seite 5-41.

5.11.2 Verdrahten des Thermoelements

1. Verlegen Sie alle Adern der Thermoelemente im Kabelkanal zur Brücke und legen Sie die gewünschte Position der Schnellkupplung fest. Längen Sie die Adern entsprechend ab.



2. Kennzeichnen Sie die Adern und versehen Sie sie mit Hitzeschutzmänteln.
3. Crimpen Sie männliche Kontakte an alle Adern der Thermoelemente.
4. Stecken Sie gemäß dem Schaltplan in der allgemeinen Montagezeichnung die Kontakte der Thermoelement-Adern in die Buchse der Schnellkupplung „1T“.
5. Nehmen Sie sechs Adern mit angecrimpten weiblichen Steckkontakten, stecken Sie sie in den Stecker des Schnellanschlusses „1T“ und kennzeichnen Sie die Adern entsprechend der buchsenseitigen Belegung.
6. Stecken Sie ggf. gemäß dem Schaltplan den Kodierstift in den Stecker ein.
7. Lassen Sie die „1T“-Steckverbinder zusammenschnappen, führen Sie die offenen Drahtenden zu den Steckverbindern, längen Sie die Adern entsprechend ab und versehen Sie sie mit Crimphülsen. Bringen Sie bei Bedarf Hitzeschutzmäntel an den Kabeln an.
8. Fassen Sie gemäß dem Schaltplan in der allgemeinen Montagezeichnung alle Thermoelement-Adern in Steckverbindern zusammen.
9. Wiederholen Sie dies für jede Zone. Nummerieren Sie die Steckverbindungen gemäß der Düsennummer. Achten Sie darauf, die Steckverbinder innerhalb des Kabelkanals zu verlegen. Näheres finden Sie im Abschnitt „5.10.4 Kabelkanal“ auf Seite 5-41.

5.11.3 Vorbereiten der Verdrahtung der Brücke



VORSICHT

Alle Kabel, die in der Nähe einer Wärmequelle verlaufen, benötigen einen Hitzeschutzmantel.

1. Fassen Sie die Kabel vom Thermoelement und dem Heizelement für eine Zone zu einer Gruppe zusammen und versehen Sie sie mit Hitzeschutzmänteln.
2. Etikettieren Sie alle Heizelement- und Thermoelementzonen.
3. Gruppieren Sie die Kabel der Thermoelement- und Heizelementzonen mit hitzebeständigem Klebeband, auch um einen Verlust der Etiketten zu vermeiden.
4. Wiederholen Sie dies für alle Zonen.

5.11.4 Anbauen des Kabelkanals



WARNUNG – QUETSCHGEFAHR

Während der Installation des Kabelkanals besteht Quetschgefahr zwischen dem Kabelkanal und dem Verteiler oder anderem möglicherweise am Kabelkanal montiertem Zubehör.



WARNUNG

Wenn der Kabelkanal zur Durchführung einer bestimmten Arbeit bewegt und angehoben werden muss, müssen vor Beginn der Arbeiten alle Hubvorrichtungen angebracht werden, und die Maschine muss mithilfe eines Krans mit entsprechender Hubkraft gesichert werden. Anderenfalls kann es zu schweren oder tödlichen Verletzungen kommen.

Die Schrauben zur Befestigung des Kabelkanals am Verteiler und/oder anderem Zubehör müssen mit dem richtigen Drehmoment festgezogen werden. Siehe „Tabelle 11-3 Drehmomenttabelle für System-Montageschrauben“ auf Seite 11-13.



VORSICHT

Beim Bewegen des Kabelkanals besteht Stolpergefahr/Quetschgefahr.

1. Kontrollieren Sie den Kabelkanal vor dem Anbau.



2. Bauen Sie den Kabelkanal seitlich am Verteiler an. Die Langlöcher in den U-Winkeln müssen mit den Montagelöchern im Verteiler fluchten.

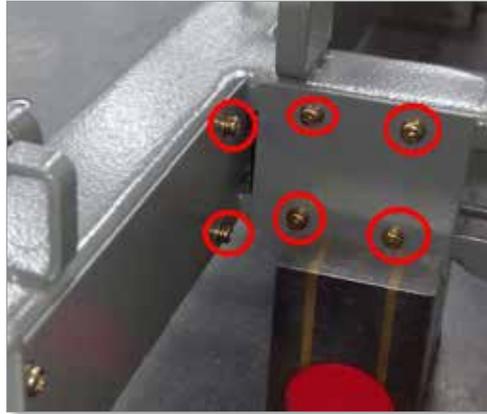


3. Montieren Sie ggf. weiteres Zubehör oder Adapterplatten am Kabelkanal.



Anbauen des Kabelkanals – Fortsetzung

4. Lösen Sie die Schrauben und nehmen Sie die seitlichen Abdeckungen ab.



5. Verlegen Sie alle vorbereiteten Strom-, Thermoelement- und anderen Signalkabel im Kabelkanal und bringen Sie die seitlichen Abdeckungen wieder an.



6. Verlegen Sie alle Schläuche auf der Oberseite des Kabelkanals. Befestigen Sie sie bei Bedarf an den C-Winkeln.



Anbauen des Kabelkanals – Fortsetzung

7. Kontrollieren Sie die Kabel und Schläuche. Kabel dürfen nicht auf Zug belastet werden. Schläuche müssen die richtigen Biegeradien haben. Alle Schläuche müssen innerhalb der C-Winkel verlaufen.



5.11.5 Schaltkasten

1. Installieren Sie die Steckverbinder im Anschlusskasten.



5.11.6 Verdrahten des Magnetventils

1. Installieren Sie die Magnetspulen Kabel gemäß dem Schaltplan in der allgemeinen Montagezeichnung in den Steckverbindern.



2. Installieren Sie die Steckverbinder im Anschlusskasten.



Abschnitt 6 - SeVG Plus-Aktuator



WARNUNG

Lesen Sie vor dem Zusammenbau oder der Installation des SeVG Plus-Aktuators unbedingt vollständig „Abschnitt 3 - Sicherheit“.

Der Aktuator arbeitet mit lebensgefährlichen Spannungen und kann z. B. durch Stromschlag zu Personenschäden führen. Personal, das den Aktuator bedient, wartet, montiert oder sonstige Arbeiten daran durchführt, muss entsprechend in der sicheren Bedienung des Aktuators und in der Vermeidung gefährlicher Situationen geschult sein.

Sämtliche Arbeiten sollten nur von qualifizierten Fachleuten durchgeführt werden, die eine professionelle Schulung in der Installation und Bedienung eines linearen Servoantriebs absolviert haben.



WARNUNG – HOCHSPANNUNG

Die Motorwelle gilt nicht als zuverlässige Erdung.

6.1 Einleitung

Der SeVG Plus ist ein industrietauglicher Aktuator, der Arbeitsmechanismen bewegt und nach der Installation in einem Heißkanalsystem die nötige Kraft und Geschwindigkeit für einen bestimmten Regelzyklus liefert.

6.2 Modelle des SeVG Plus-Aktuators

Der SeVG Plus-Aktuator ist in drei Modellen erhältlich:

Tabelle 6-1 Modelle des SeVG Plus-Aktuators			
Modell	Verschlusskraft	Hub	Gekühlt
SE20-15	2,0 kN	15	Nein
SE40-20	4,0 kN	20	Nein
SE40-20C	4,0 kN	20	Ja

Größe und Optionen für den SeVG Plus-Aktuator sind abhängig von den Systemanforderungen. Bitte entnehmen Sie den Typ des SeVG Plus-Aktuators in Ihrem System der allgemeinen Montagezeichnung.

6.3 SeVG Plus-Aktuator in Dura Plus-Systemen

Das Dura Plus-System ist für alle drei Modelle des SeVG Plus-Aktuators ausgelegt, je nach Art des Systems. Siehe Tabelle 6-2.

Tabelle 6-2 Dura Plus-Systeme: Möglicher SeVG Plus-Aktuator			
Systemtyp	SE40-20C	SE40-20	SE20-15
Plattenmontiert	x	x	x
Auf Verteiler montiert	x	x	

Für plattenmontierte Systeme siehe „6.5 Plattenmontierte Systeme“ auf Seite 6-5.

Für verteilermontierte Systeme siehe „6.9 Auf Verteiler montierte Systeme“ auf Seite 6-13.

6.4 SeVG Plus-Modelloptionen

6.4.1 Aktuator SE40-20 – Ungekühlt



VORSICHT

Für die ungekühlten Modelle des SeVG Plus-Aktuators beträgt die maximale Betriebstemperatur für die Aktuatorplatte und die oberen Distanzplatten 80 °C (175 °F).

Der SeVG Plus-Aktuator darf nicht fallen gelassen werden, da Schäden an seinen Anschlüssen und inneren Teilen zum Ausfall des Aktuators führen können.

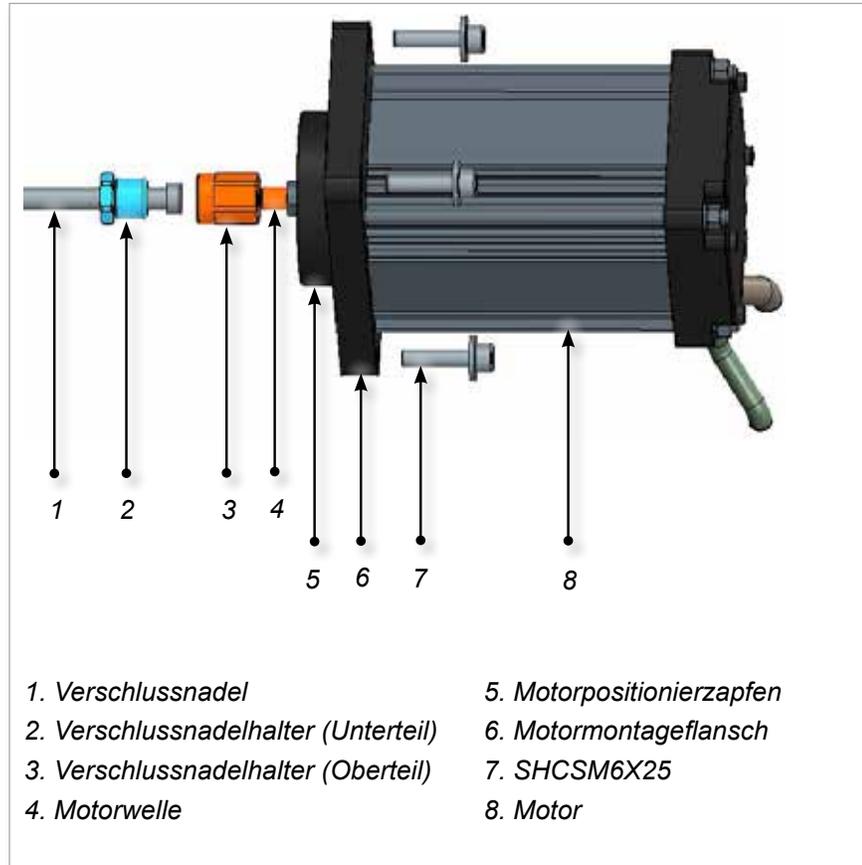


Abbildung 6-1 Aktuator SE40-20

6.4.2 Aktuator SE40-20C – Gekühlt



VORSICHT

Für das gekühlte Modell des SeVG Plus-Aktuators beträgt die maximale Betriebstemperatur für die Aktuatorplatte und die oberen Distanzplatten 200 °C (392 °F).

Der SeVG Plus-Aktuator darf nicht fallen gelassen werden, da Schäden an seinen Anschlüssen und inneren Teilen zum Ausfall des Aktuators führen können.



WICHTIG

Mold-Masters übernimmt keine Verantwortung für den Anschluss, die Überwachung und/oder die Wartung von Kühlsystemen im Zusammenhang mit einem SeVG Plus-System.

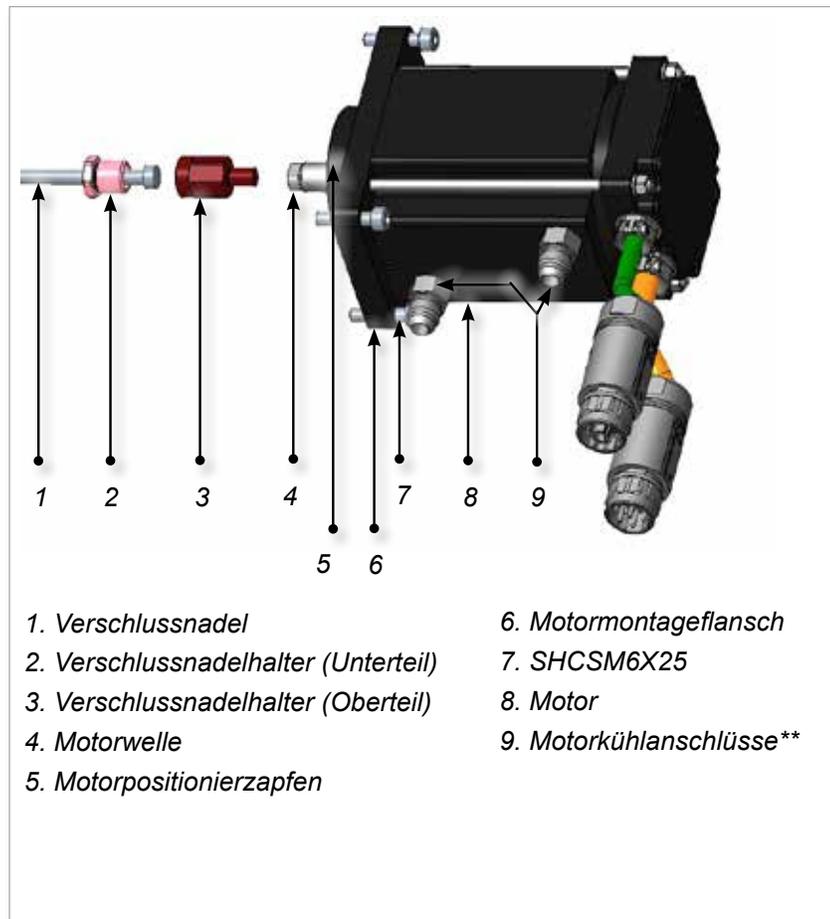


Abbildung 6-2 Aktuator SE40-20C

6.4.3 Aktuator SE20-15 – Ungekühlt



VORSICHT

Für die ungekühlten Modelle des SeVG Plus-Aktuators beträgt die maximale Betriebstemperatur für die Aktuatorplatte und die oberen Distanzplatten 80 °C (175 °F).

Der SeVG Plus-Aktuator darf nicht fallen gelassen werden, da Schäden an seinen Anschlüssen und inneren Teilen zum Ausfall des Aktuators führen können.

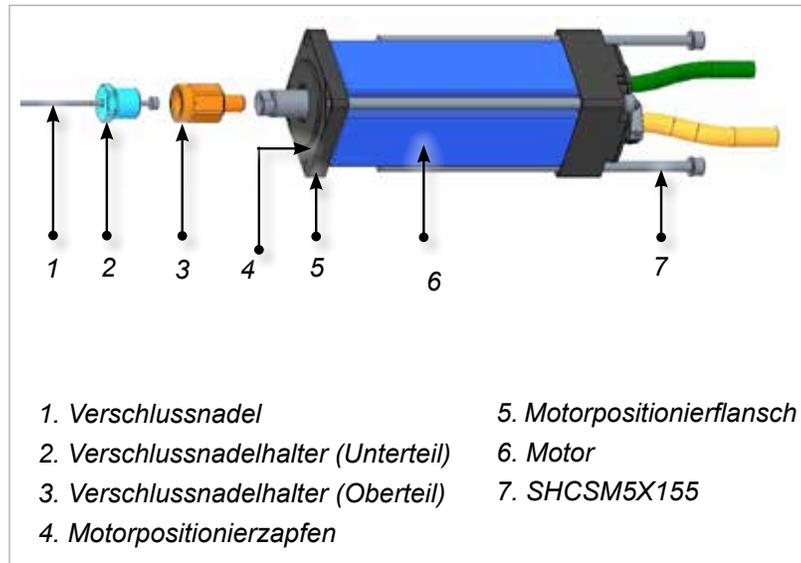


Abbildung 6-3 Aktuator SE20-15

6.5 Plattenmontierte Systeme

6.6 Modelle SE40-20/SE40-20C

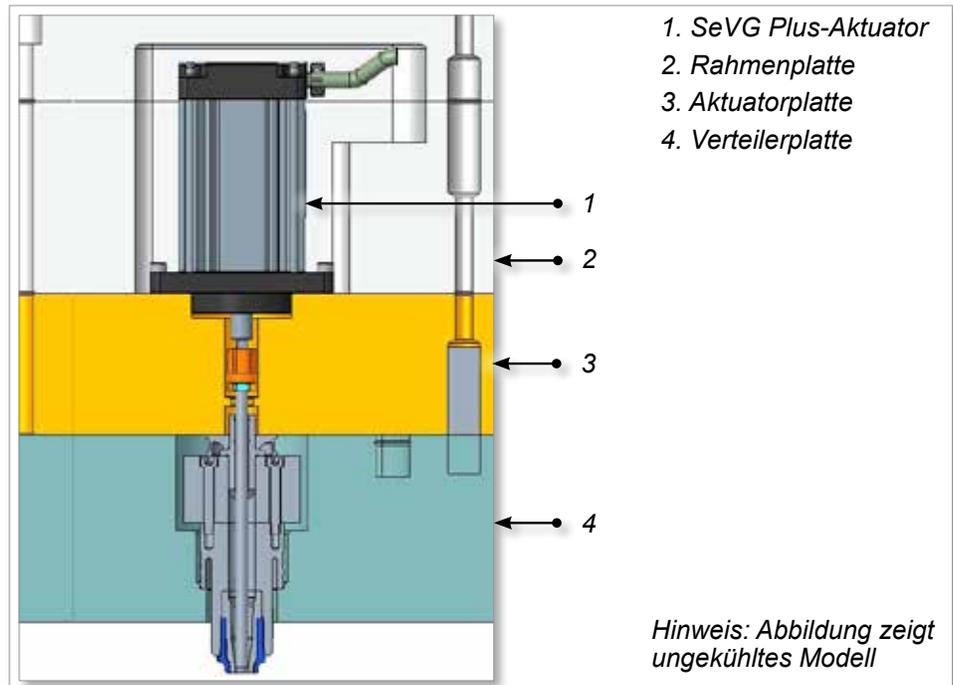


Abbildung 6-4 Aktuator SE40-20 in einem Dura Plus-System

6.6.1 Modell SE20-15

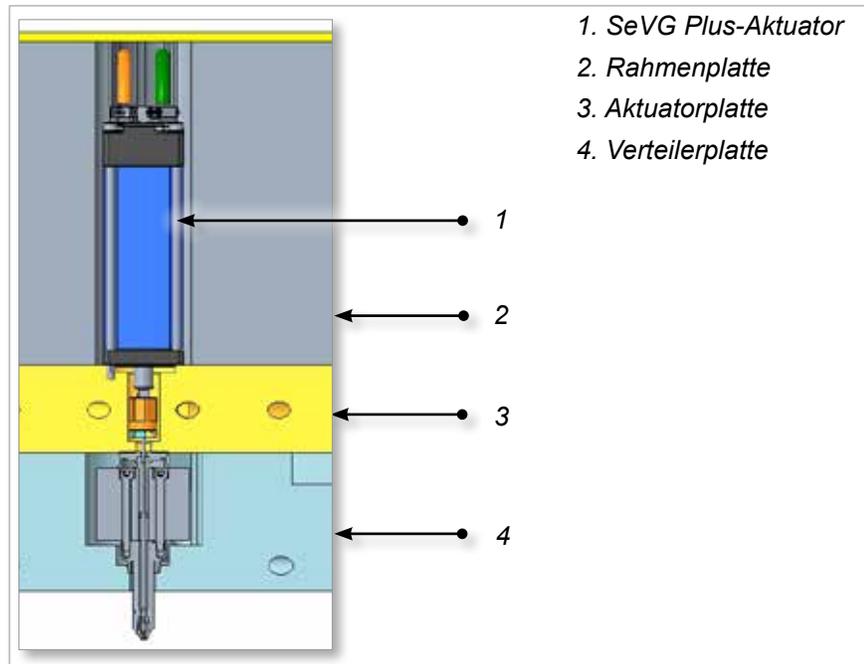


Abbildung 6-5 Aktuator SE20-15 in einem Dura Plus-System

6.7 Montage und Installation



WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass die Ringschraube zum Heben, die Hubkette sowie der Kran geeignet sind, um das Gewicht der Gussform zu tragen.



WARNUNG – HEISSE OBERFLÄCHEN

Extreme Hitze. Kontakt mit erhitzten Oberflächen vermeiden. Geeignete Schutzkleidung tragen. Anderenfalls drohen schwere Verletzungen.



WARNUNG – HOCHSPANNUNG

Stellen Sie sicher, dass sämtliche Stromversorgungen zum System unterbrochen sind, bevor Sie mit der Montage beginnen. Anderenfalls kann es zu schweren oder tödlichen Verletzungen kommen.

Achten Sie darauf, dass die Kabel zwischen dem Steuergerät und den Motoren keine heißen Komponenten berühren.

Mit jedem SeVG Plus-System wird eine nicht leitende Platte geliefert. Bei Systemen, die ohne heiße Hälfte geliefert werden, muss der Benutzer sicherstellen, dass diese gelieferte Platte oder eine ähnliche nicht leitende Platte am Schaltkasten angebracht wird. In Abbildung 6-6 ist eine Schablone für die Anordnung der Bohrungen dargestellt.

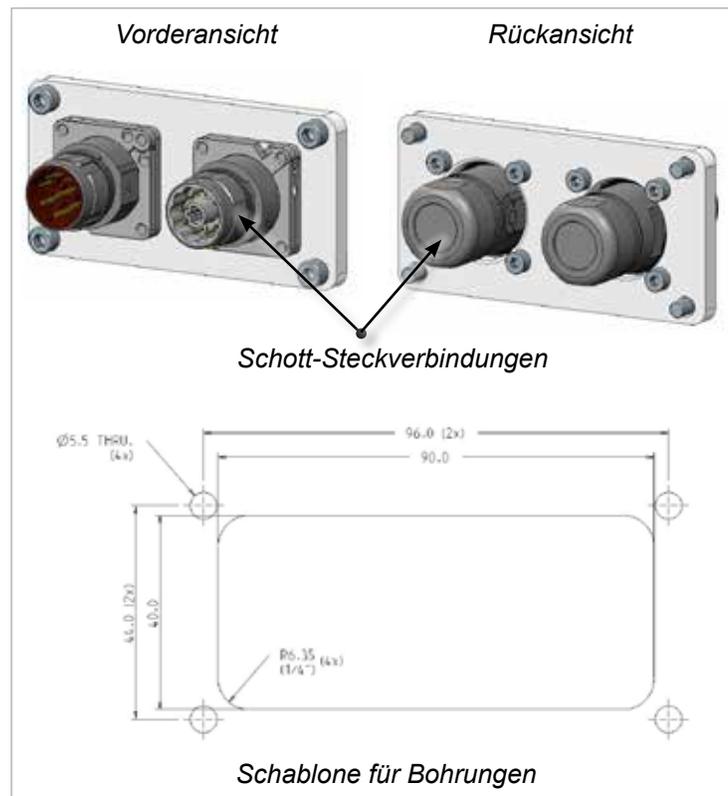


Abbildung 6-6 Schott-Steckverbindungen und Schablone

Montage und Installation – Fortsetzung



VORSICHT

Verwenden Sie zur Installation des SeVG Plus-Aktuators kein schweres Werkzeug wie z. B. einen Hammer, da das Aktuatorgehäuse hierdurch beschädigt und der Aktuator ausfallen könnte.

Üben Sie keine Kraft auf die Motorwelle aus. Halten Sie die Motorwelle an den Abflachungen fest und verwenden Sie zum Festziehen des Verschlussnadelhalters am Gewinde am Ende der Motorwelle einen geeigneten Schlüssel. Beim Einsatz ungeeigneter Werkzeuge könnte der Verdrehungsmechanismus dauerhaft beschädigt werden. Siehe Abbildung 6-7.

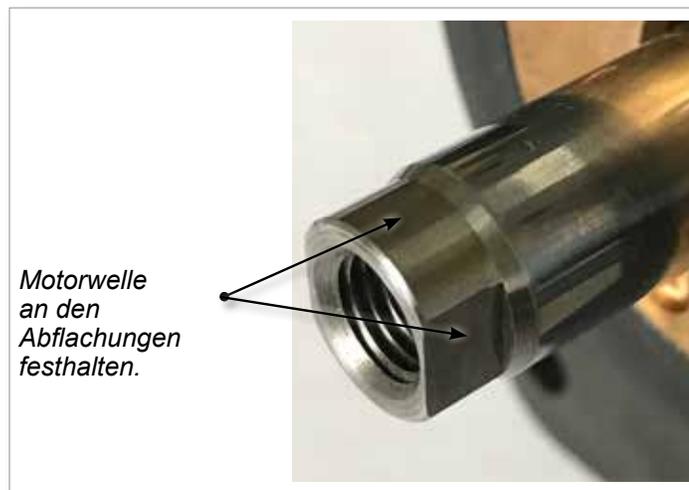


Abbildung 6-7 Abflachungen der Motorwelle



WICHTIG

Wenn das Dura Plus-System Kunststoff enthält, wärmen Sie das System auf Betriebstemperatur, bevor Sie die Baugruppe montieren. Siehe hierzu auch den obigen Warnhinweis über heiße Oberflächen.

Achten Sie darauf, dass das Kühlsystem ebenfalls angeschlossen ist.

6.7.1 Befestigen der Wasserleitungen (nur gekühlte Modelle)



VORSICHT

Auf die Schnittstelle zwischen dem Anschluss und dem Aluminium-Motorgehäuse darf keine übermäßige Kraft ausgeübt werden. Befolgen Sie die nachstehenden Anweisungen.

Bei Systemen mit dem Modell SE40-20C müssen die Wasserleitungen angeschlossen werden. Je nach System erfolgt dieser Schritt zu einem unterschiedlichen Zeitpunkt, der vom Integrator zu bestimmen ist.

Mittels Drehmomentschlüssel

- Das Drehmoment sollte 22 lbf.ft. bei festen Rohrverbindungen oder Überwurfmutter/Schlauchanschlüssen nicht übersteigen.

Mittels der Methode Flächen ab fühlbarem Widerstand

- **Höchstens** 2 Flächen für feste Rohrverbindungen
- **Höchstens** 1,5 Flächen für Überwurfmutter/Schlauchanschlüsse

6.7.2 Montieren und Installieren des Verschlussnadelhalters

1. Setzen Sie die Verschlussnadel in den unteren Teil des Verschlussnadelhalters ein.



HINWEIS

Die Verschlussnadel sollte sich frei drehen können.

2. Installieren Sie diese Baugruppe im oberen Teil des Verschlussnadelhalters. Ziehen Sie auf 8 bis 10 Nm (6 bis 7 lbf.ft.) fest. Siehe Abbildung 6-8.

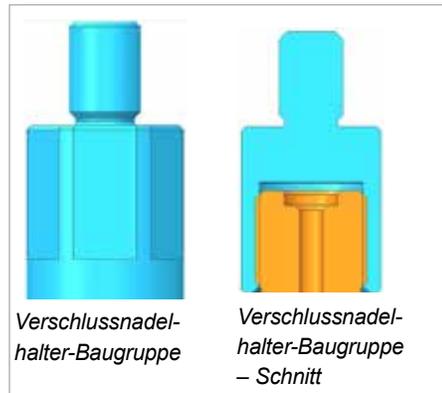


Abbildung 6-8 Verschlussnadelhalter-Baugruppe

6.7.3 Installieren der Motor- und Verschlussnadelbaugruppe

1. Halten Sie die Motorwelle fest, damit sie sich nicht dreht. Siehe „Vorsicht“ auf Seite 6-7.
2. Installieren Sie die Verschlussnadelhalter-Baugruppe am Motor. Ziehen Sie auf 8 bis 10 Nm (6 bis 7 lbf.ft.) fest. Siehe Abbildung 6-9.

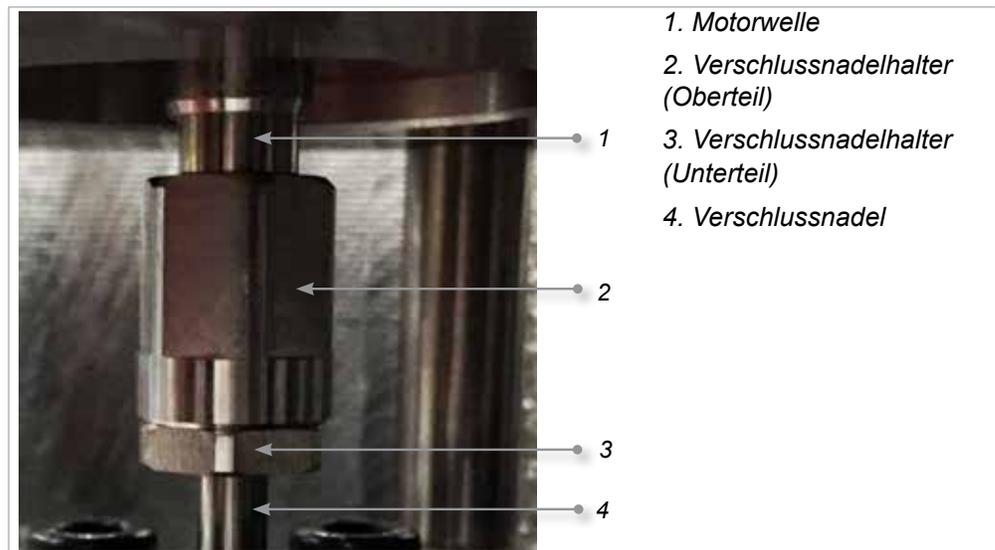


Abbildung 6-9 Komponenten des Verschlussnadelhalters

Installieren der Motor- und Verschlussnadelbaugruppe – Fortsetzung

3. Installieren Sie die Baugruppe so, dass die Verschlussnadel nach unten zeigt.

a) Für die Modelle SE40-20 und SE40-20C:

Befestigen Sie die Baugruppe mit vier SHCSM6X25-Schrauben an der Aktuatorplatte. Ziehen Sie auf 18 Nm (13 lbf.ft.) fest. Siehe Abbildung 6-10 und Abbildung 6-11.

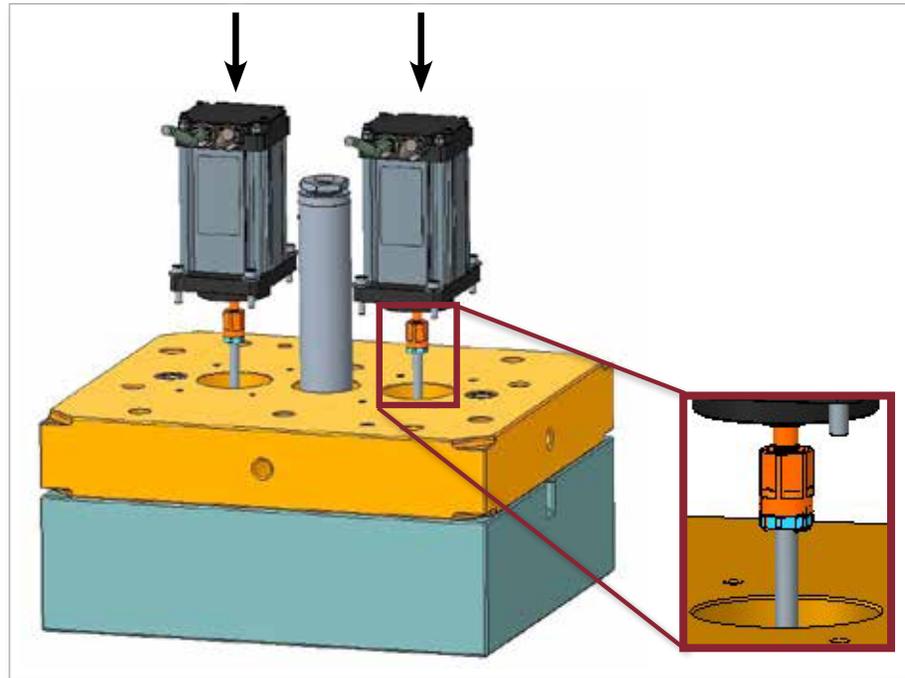


Abbildung 6-10 Installieren des Aktuators SE40-20

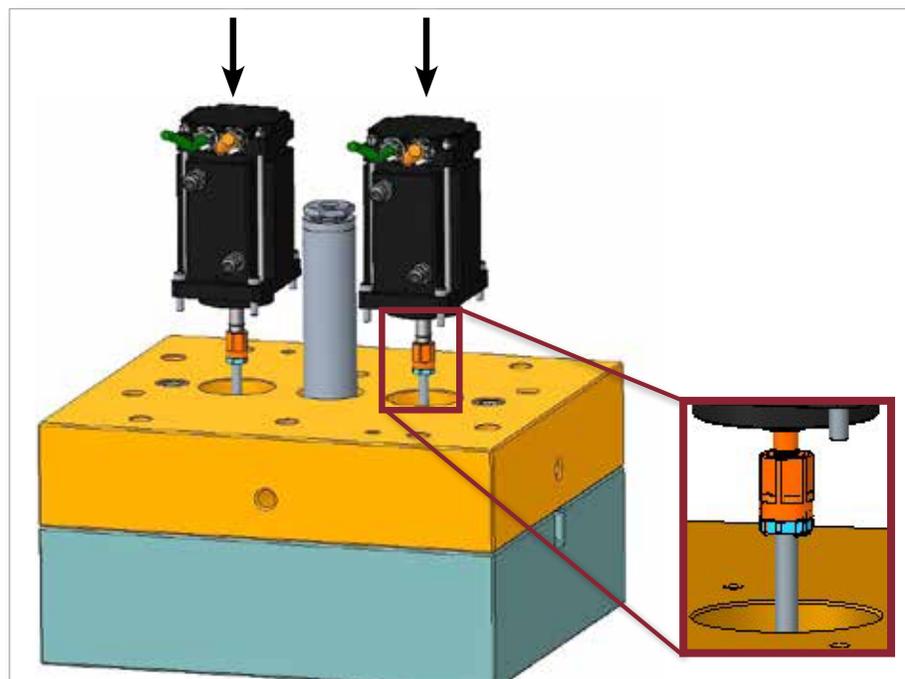


Abbildung 6-11 Installieren des Aktuators SE40-20C

Installieren der Motor- und Verschlussnadelbaugruppe – Fortsetzung

b) Für das Modell SE20-15:

Befestigen Sie die Baugruppe mit zwei SHCSM5X155-Schrauben an der Aktuatorplatte. Ziehen Sie auf 2,3 Nm (1,7 lbf.ft.) fest. Siehe Abbildung 6-12.



WICHTIG

Das Modell SE20-15 des SeVG Plus-Aktuators verfügt über vier Schrauben an der Oberseite der Baugruppe. Verwenden Sie Schrauben SHCSM5X155. Verwenden Sie zum Befestigen des Aktuators **NICHT** die zwei mit **Tuschierpaste markierten** Schrauben. Siehe Abbildung 6-13.

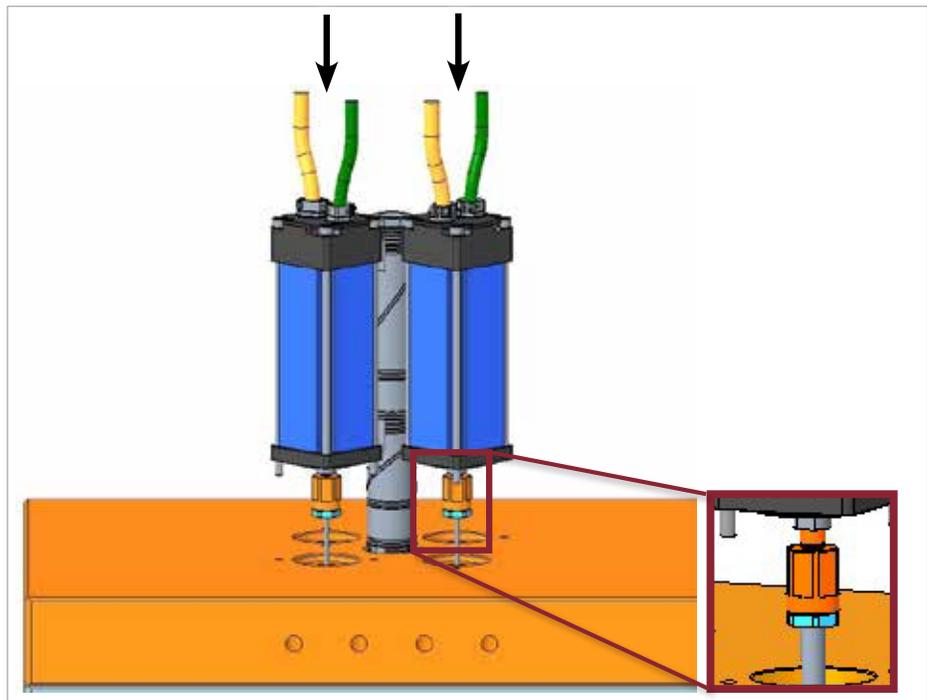


Abbildung 6-12 Installieren des Aktuators SE20-15

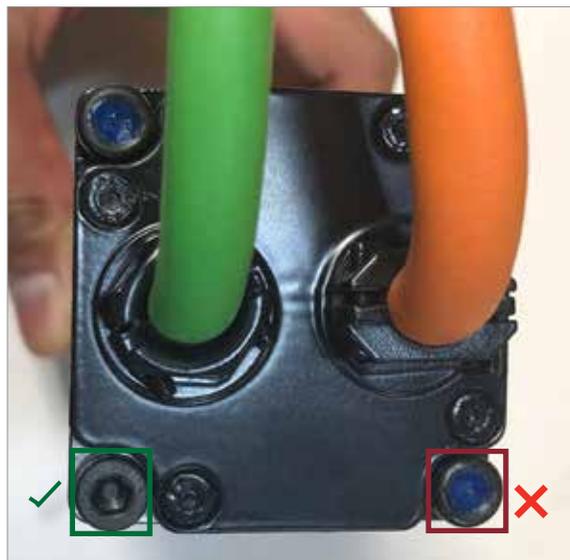


Abbildung 6-13 Verwenden der richtigen Schrauben

6.8 Demontage



WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass die Ringschraube zum Heben, die Hubkette sowie der Kran geeignet sind, um das Gewicht der Gussform zu tragen.



WARNUNG – HOCHSPANNUNG

Sämtliche Stromversorgungen des Systems müssen unterbrochen sein, bevor Sie mit der Demontage beginnen. Anderenfalls kann es zu schweren oder tödlichen Verletzungen kommen.



WARNUNG – HEISSE OBERFLÄCHEN

Extreme Hitze. Kontakt mit erhitzten Oberflächen vermeiden. Geeignete Schutzkleidung tragen. Anderenfalls drohen schwere Verletzungen.



VORSICHT

Verwenden Sie zum Ein- oder Ausfahren der Welle den linearen Servoantrieb erst, nachdem das System die feste Stopposition erreicht hat. Anderenfalls kann der Aktuator dauerhaft beschädigt werden.

Achten Sie darauf, dass bei diesem Vorgang keine Kabel oder Anbauten beschädigt werden. Beschädigte Kabel können zu einem dauerhaften Ausfall des Motors führen.

6.8.1 Modelle SE40-20 und SE40-20C:

1. Trennen Sie ggf. die Wasserleitungen.
2. Erwärmen Sie das System, damit vorhandener Kunststoff weich wird.
3. Drehen Sie die vier SHCSM6X25-Schrauben heraus. Siehe Abbildung 6-14.

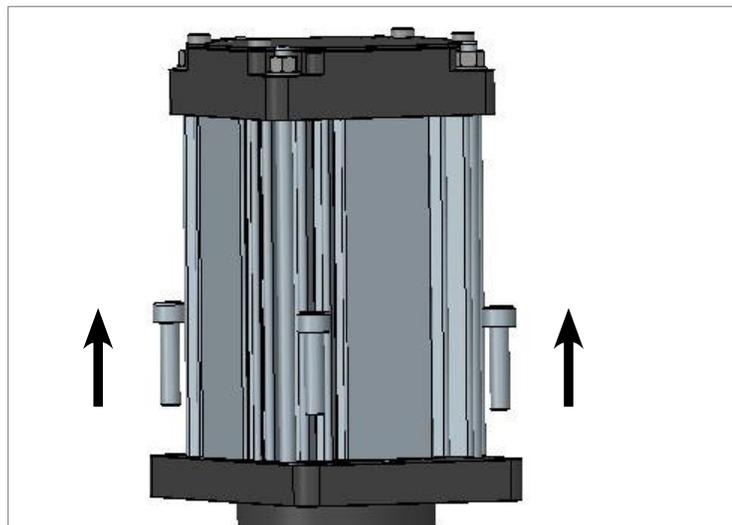


Abbildung 6-14 Entfernen der vier Schrauben

4. Ziehen Sie den Motor nach oben, bis die Verschlussnadel herausgezogen werden kann.

6.8.2 Modell SE20-15

1. Erwärmen Sie das System, damit vorhandener Kunststoff weich wird.
2. Bauen Sie die Verschlussnadel aus.
3. Drehen Sie die zwei SHCSM5X155-Schrauben heraus. Siehe Abbildung 6-15.

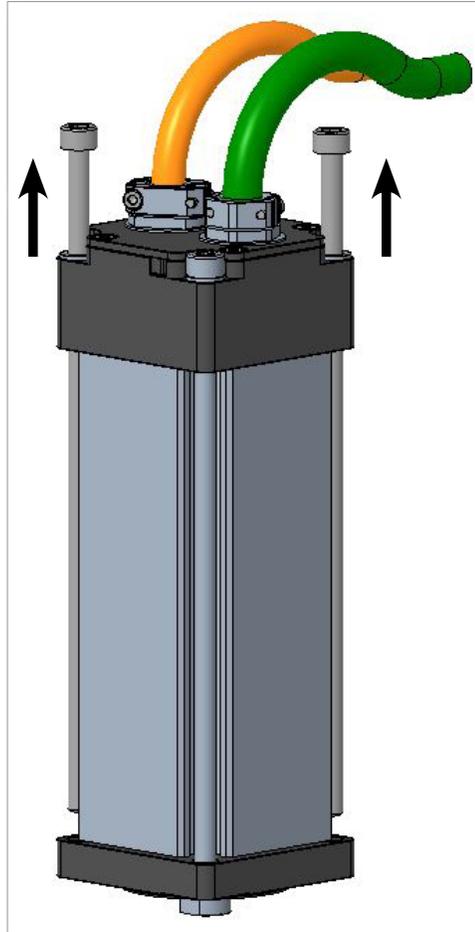


Abbildung 6-15 Entfernen der zwei Schrauben

4. Ziehen Sie den Motor nach oben, bis die Verschlussnadel herausgezogen werden kann.

6.9 Auf Verteiler montierte Systeme

6.9.1 Modell SE40-20

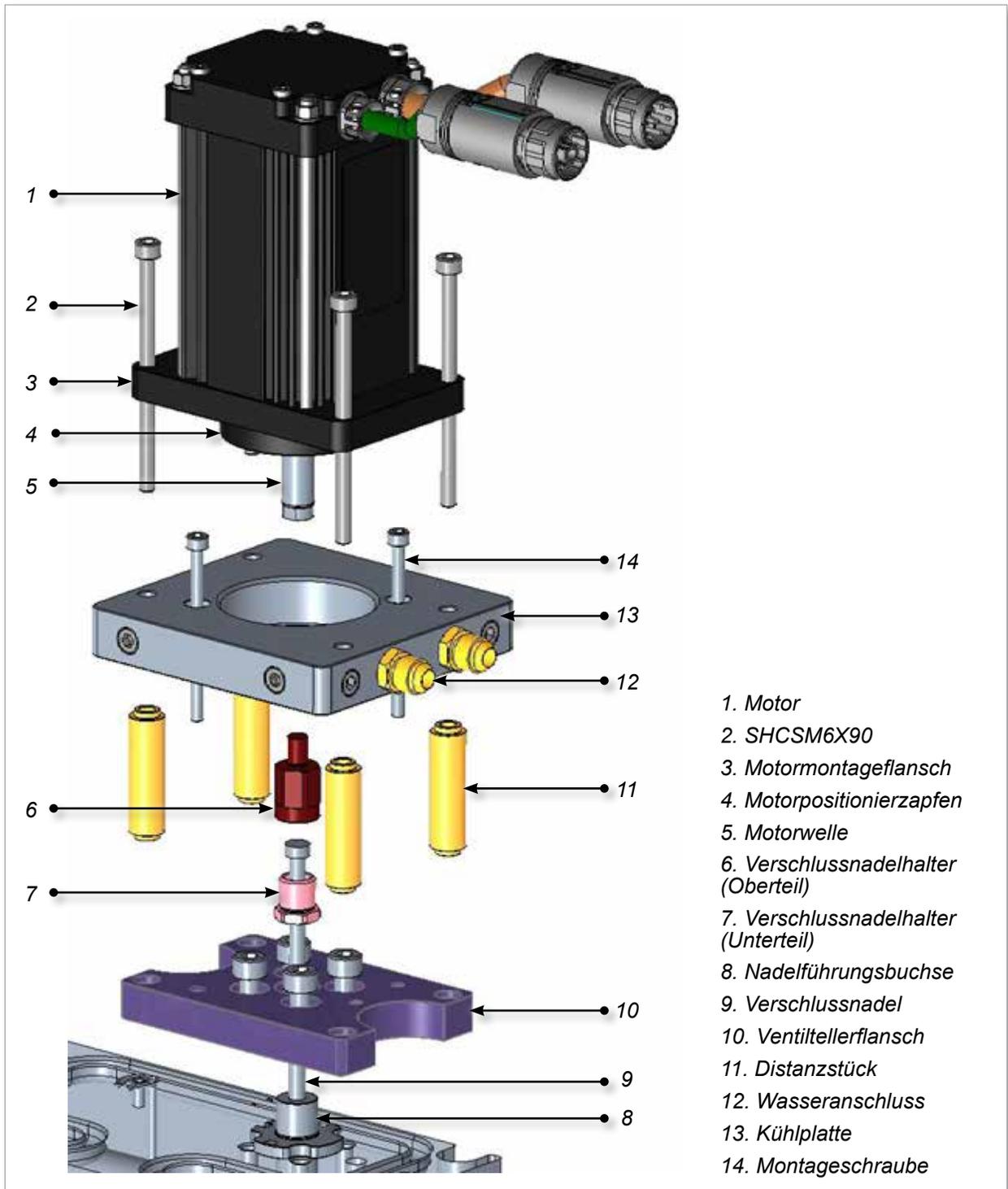


Abbildung 6-16 Aktuator SE40-20

6.9.2 Modell SE40-20C

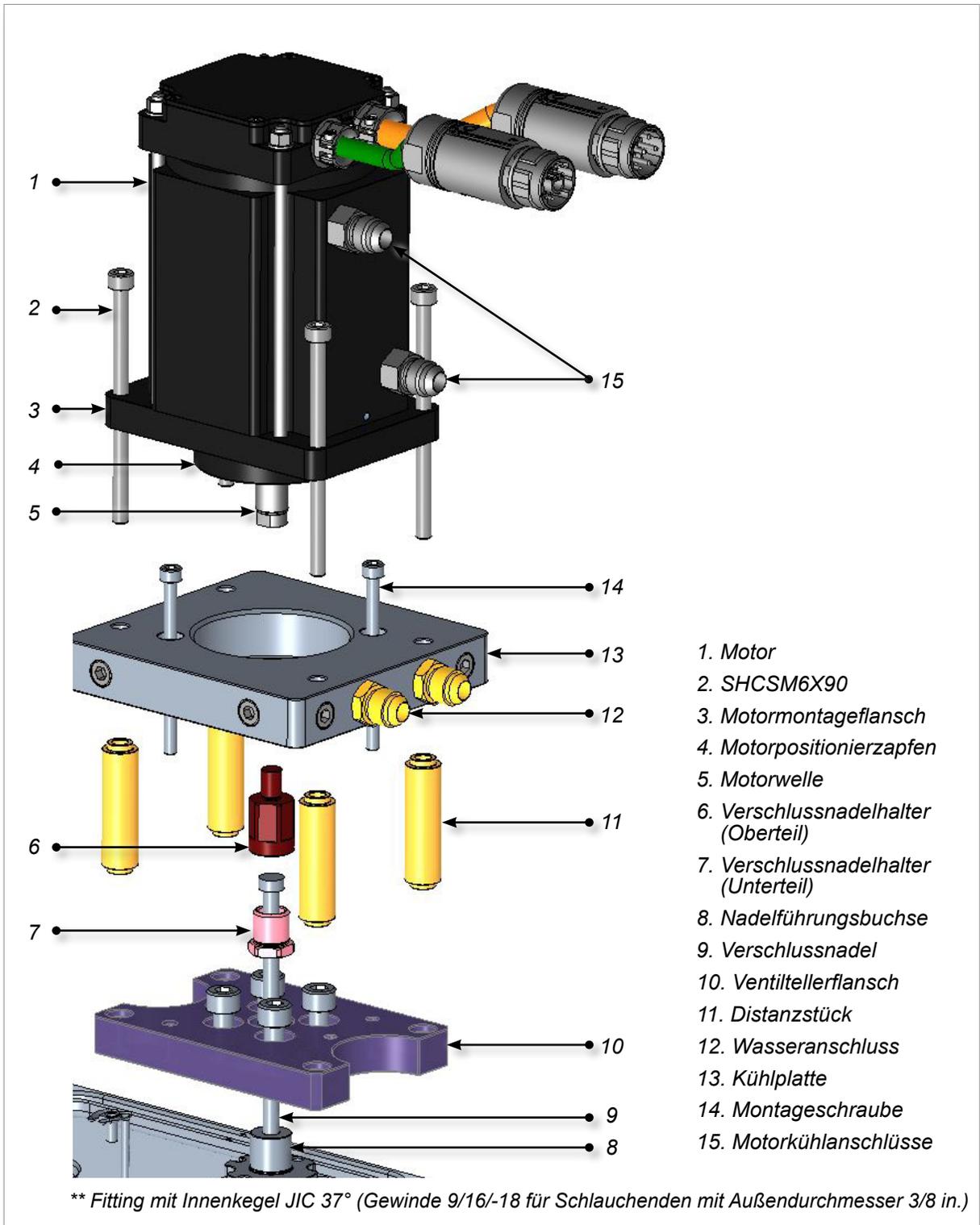


Abbildung 6-17 Aktuator SE40-20C

6.10 SeVG Plus in verteilermontierten Systemen

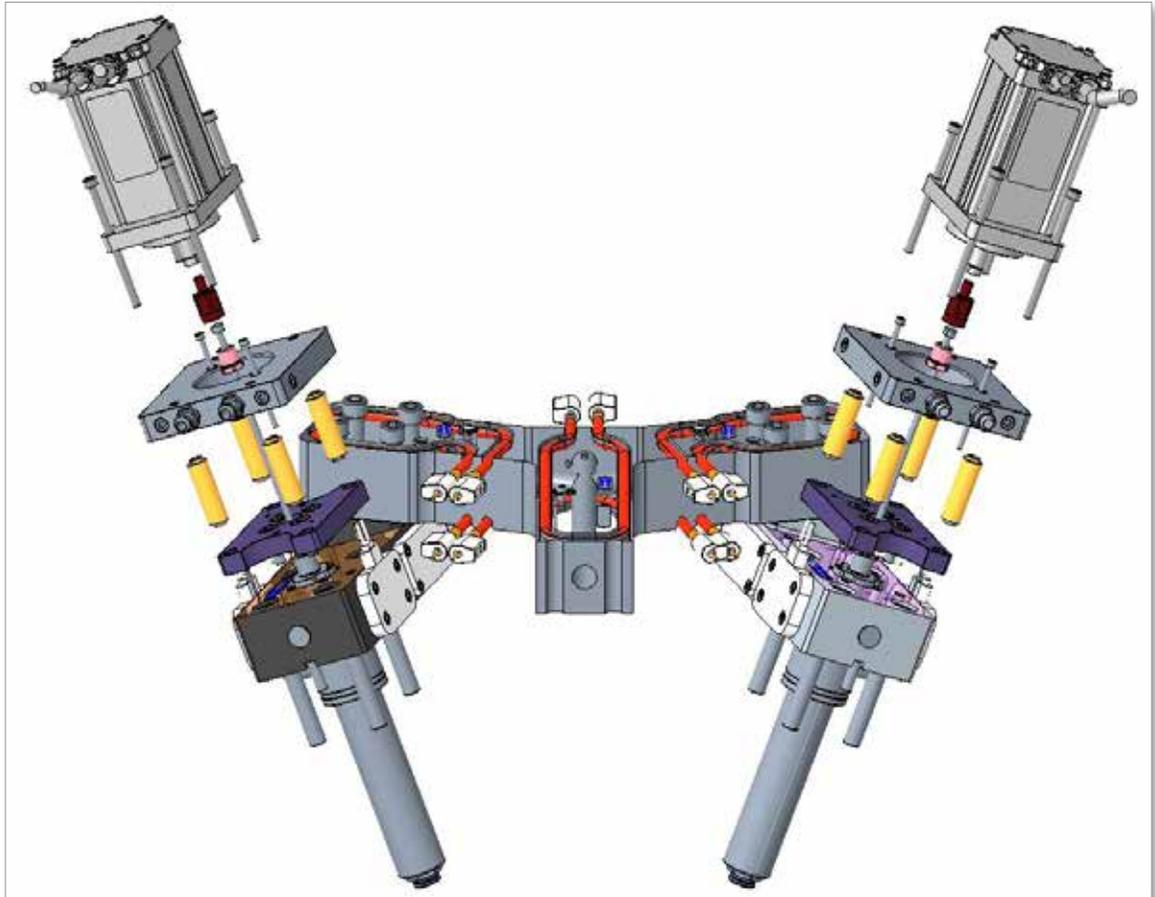


Abbildung 6-18 Aktuator SE40-20 in einem verteilermontierten System

6.11 Montage und Installation



WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass die Ringschraube zum Heben, die Hubkette sowie der Kran geeignet sind, um das Gewicht der Gussform zu tragen.



WARNUNG – HEISSE OBERFLÄCHEN

Extreme Hitze. Kontakt mit erhitzten Oberflächen vermeiden. Geeignete Schutzkleidung tragen. Anderenfalls drohen schwere Verletzungen.



WARNUNG – HOCHSPANNUNG

Stellen Sie sicher, dass sämtliche Stromversorgungen zum System unterbrochen sind, bevor Sie mit der Montage beginnen. Anderenfalls kann es zu schweren oder tödlichen Verletzungen kommen.

Achten Sie darauf, dass die Kabel zwischen dem Steuergerät und den Motoren keine heißen Komponenten berühren.

Mit jedem SeVG Plus-System wird eine nicht leitende Platte geliefert. Bei Systemen, die ohne heiße Hälfte geliefert werden, muss der Benutzer sicherstellen, dass diese gelieferte Platte oder eine ähnliche nicht leitende Platte am Schaltkasten angebracht wird. In Abbildung 6-19 ist eine Schablone für die Anordnung der Bohrungen dargestellt.

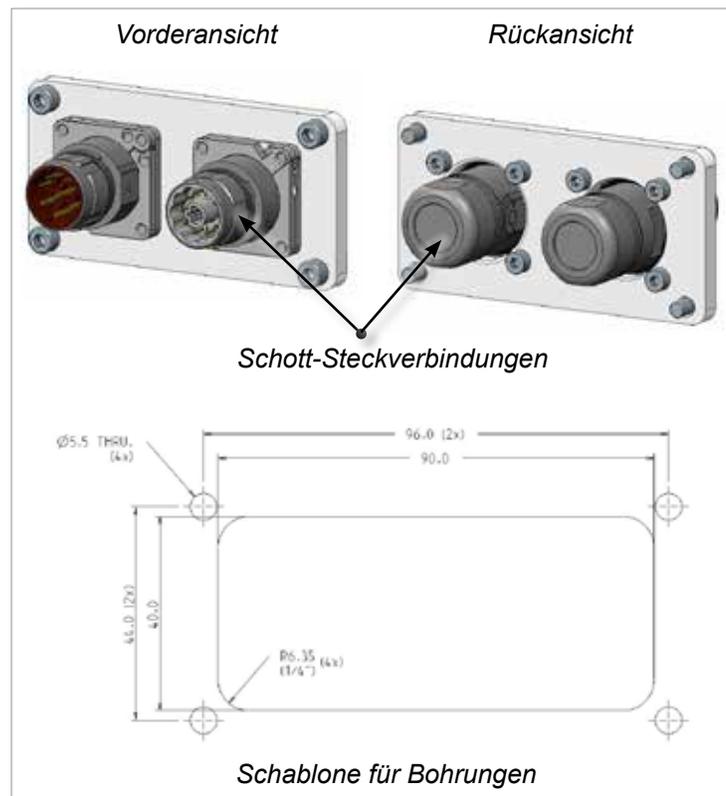


Abbildung 6-19 Schott-Steckverbindungen und Schablone

Montage und Installation – Fortsetzung



VORSICHT

Verwenden Sie zur Installation des SeVG Plus-Aktuators kein schweres Werkzeug wie z. B. einen Hammer, da das Aktuatorgehäuse hierdurch beschädigt und der Aktuator ausfallen könnte.

Halten Sie die Motorwelle an den Abflachungen fest und verwenden Sie zum Festziehen des Verschlussnadelhalters am Gewinde am Ende der Motorwelle einen geeigneten Schlüssel. Beim Einsatz ungeeigneter Werkzeuge könnte der Verdrehsicherungsmechanismus dauerhaft beschädigt werden. Siehe Abbildung 6-20.

Üben Sie keine Kraft auf die Motorwelle aus.

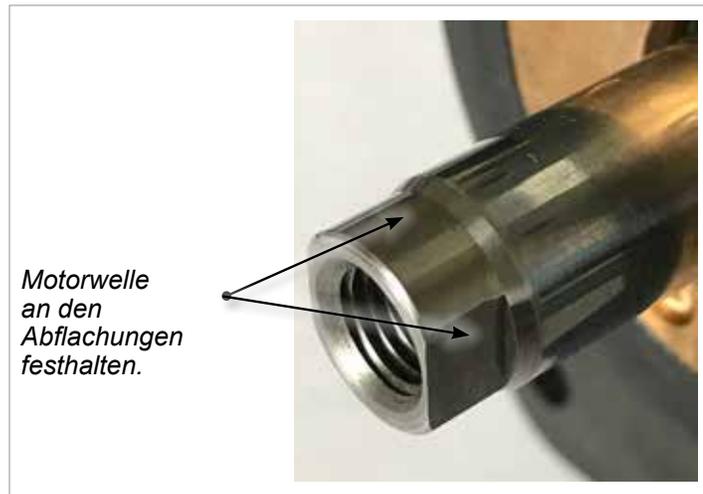


Abbildung 6-20 Abflachungen der Motorwelle



WICHTIG

Wärmen Sie das System auf, damit gegebenenfalls vorhandener Kunststoff vor der Montage der Baugruppe weich wird. Siehe „Warnung – heiße Oberflächen“ auf Seite 6-16.

Achten Sie darauf, dass das Kühlsystem angeschlossen ist.

6.11.1 Montieren und Installieren des Verschlussnadelhalters

1. Setzen Sie die Verschlussnadel in den unteren Teil des Verschlussnadelhalters ein.



HINWEIS

Die Verschlussnadel sollte sich frei drehen können.

2. Installieren Sie diese Baugruppe im oberen Teil des Verschlussnadelhalters. Ziehen Sie auf 8 bis 10 Nm (6 bis 7 lbf.ft.) fest. Siehe „Abbildung 6-21 Komponenten des Verschlussnadelhalters“ auf Seite 6-18.

Installieren der Motor- und Verschlussnadelbaugruppe – Fortsetzung

10. Setzen Sie vier SHCSM6X90-Schrauben durch den Motormontageflansch in den Ventiltellerflansch ein und ziehen Sie sie auf ein Drehmoment von 18 Nm (13 lbf.ft.) an.

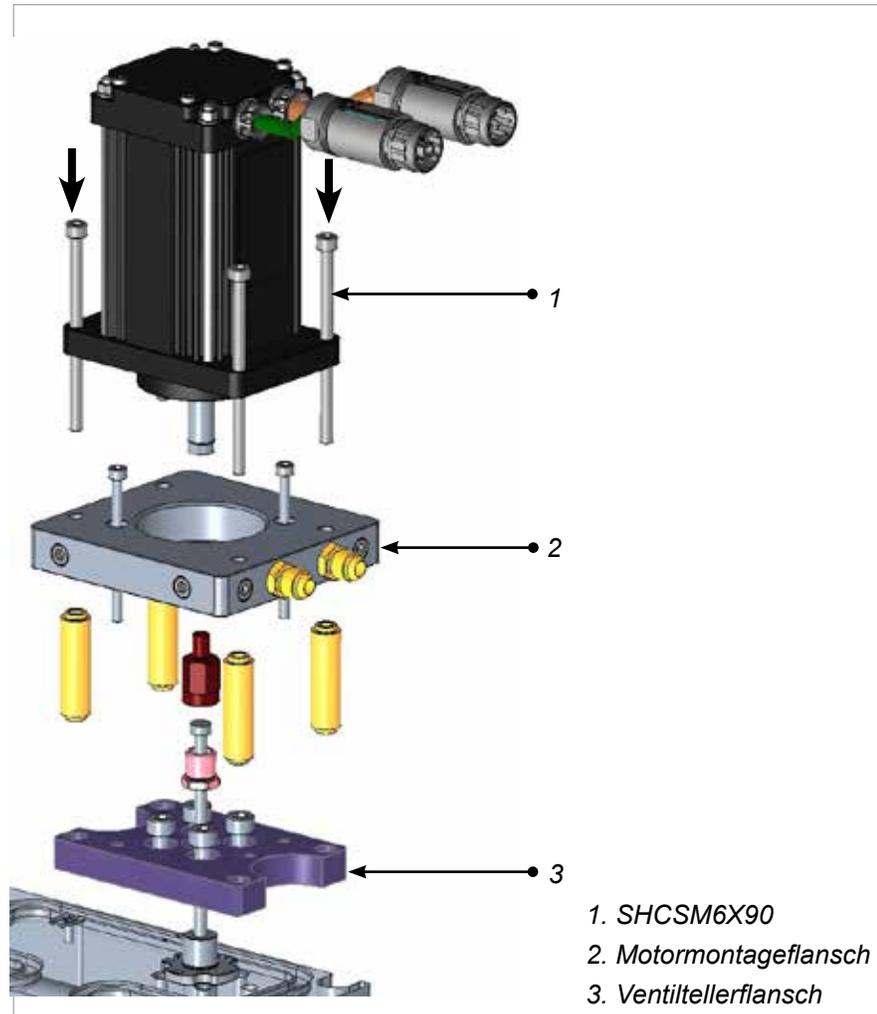


Abbildung 6-23 Einsetzen der Schrauben zur Befestigung der Baugruppe

6.11.3 Befestigen der Wasserleitungen (nur gekühlte Modelle)



VORSICHT

Auf die Schnittstelle zwischen dem Anschluss und dem Aluminium-Motorgehäuse darf keine übermäßige Kraft ausgeübt werden. Befolgen Sie die nachstehenden Anweisungen.

Bei Systemen mit dem Modell SE40-20C müssen die Wasserleitungen angeschlossen werden. Je nach System erfolgt dieser Schritt zu einem unterschiedlichen Zeitpunkt, der vom Integrator zu bestimmen ist.

Mittels Drehmomentschlüssel

- Das Drehmoment sollte 22 lbf.ft. bei festen Rohrverbindungen oder Überwurfmutter/Schlauchanschlüssen nicht übersteigen.

Mittels der Methode Flächen ab fühlbarem Widerstand

- **Höchstens** 2 Flächen für feste Rohrverbindungen
- **Höchstens** 1,5 Flächen für Überwurfmutter/Schlauchanschlüsse

6.11.4 Montieren der Kabel

11. Versehen Sie die Kabel mit einem Wärmeschutzmantel mit einem Temperaturwert von 280° C (535° F). Siehe Abbildung 6-24.



Abbildung 6-24 Versehen der Kabel mit einem Wärmeschutzmantel

12. Führen Sie die ummantelten Kabel sicher zum Kabelkanal. Siehe Abbildung 6-25.



Abbildung 6-25 Verlegen der Kabel im Kabelkanal



WICHTIG

Die Kabel dürfen den Verteiler oder andere beheizte Komponenten **nicht** berühren.

13. Setzen Sie die Montage mit der Formplatte fort.

6.12 Demontage



WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass die Ringschraube zum Heben, die Hubkette sowie der Kran geeignet sind, um das Gewicht der Gussform zu tragen.



WARNUNG – HOCHSPANNUNG

Sämtliche Stromversorgungen des Systems müssen unterbrochen sein, bevor Sie mit der Demontage beginnen. Anderenfalls kann es zu schweren oder tödlichen Verletzungen kommen.



WARNUNG – HEISSE OBERFLÄCHEN

Extreme Hitze. Kontakt mit erhitzten Oberflächen vermeiden. Geeignete Schutzkleidung tragen. Anderenfalls drohen schwere Verletzungen.



VORSICHT

Verwenden Sie zum Ein- oder Ausfahren der Welle den linearen Servoantrieb erst, nachdem das System die feste Stopposition erreicht hat. Anderenfalls kann der Aktuator dauerhaft beschädigt werden.

Achten Sie darauf, dass bei diesem Vorgang keine Kabel oder Anbauten beschädigt werden. Beschädigte Kabel können zu einem dauerhaften Ausfall des Motors führen.

1. Lassen Sie das System auf Raumtemperatur, also zwischen 10 °C und 40 °C (50 °F und 104 °F), abkühlen.
2. Trennen Sie die Wasserschläuche vom Aktuator und/oder der Formplatte.

Demontage – Fortsetzung

- Entfernen Sie die B-Schrauben von der Aktuatorplatte und/oder Formplatte. Siehe Abbildung 6-26.

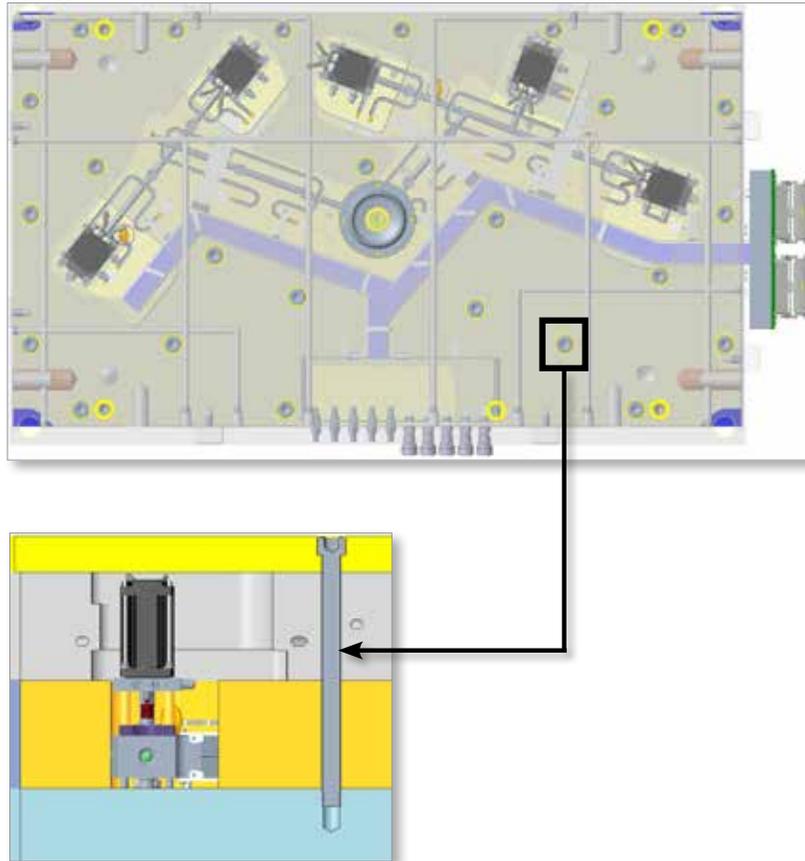


Abbildung 6-26 Entfernen der B-Schrauben

- Entfernen Sie vorsichtig die Aktuatorplatte und/oder Formplatte.



WICHTIG

Die Platte(n) darf/dürfen nicht mit den Motoren in Berührung kommen.

- Lösen Sie die ummantelten Motorkabel vom Kabelkanal.
- Wenn Zugang zum Verschlussnadelhalter besteht:**
 - Öffnen Sie mit einem geeigneten Schraubenschlüssel den Verschlussnadelhalter, um die Nadel zu lösen, und entfernen Sie dann die Baugruppe aus Motor und Verschlussnadelhalter.
- Wenn kein Zugang zum Verschlussnadelhalter besteht:**
 - Erwärmen Sie das System, damit vorhandener Kunststoff weich wird.
 - Entfernen Sie die vier SHCSM6X90-Montageschrauben vom Motorflansch, der an der Kühlplatte befestigt ist.
- Entfernen Sie die Motor/Verschlussnadel-Baugruppe.

Abschnitt 7 - Accu-Line™

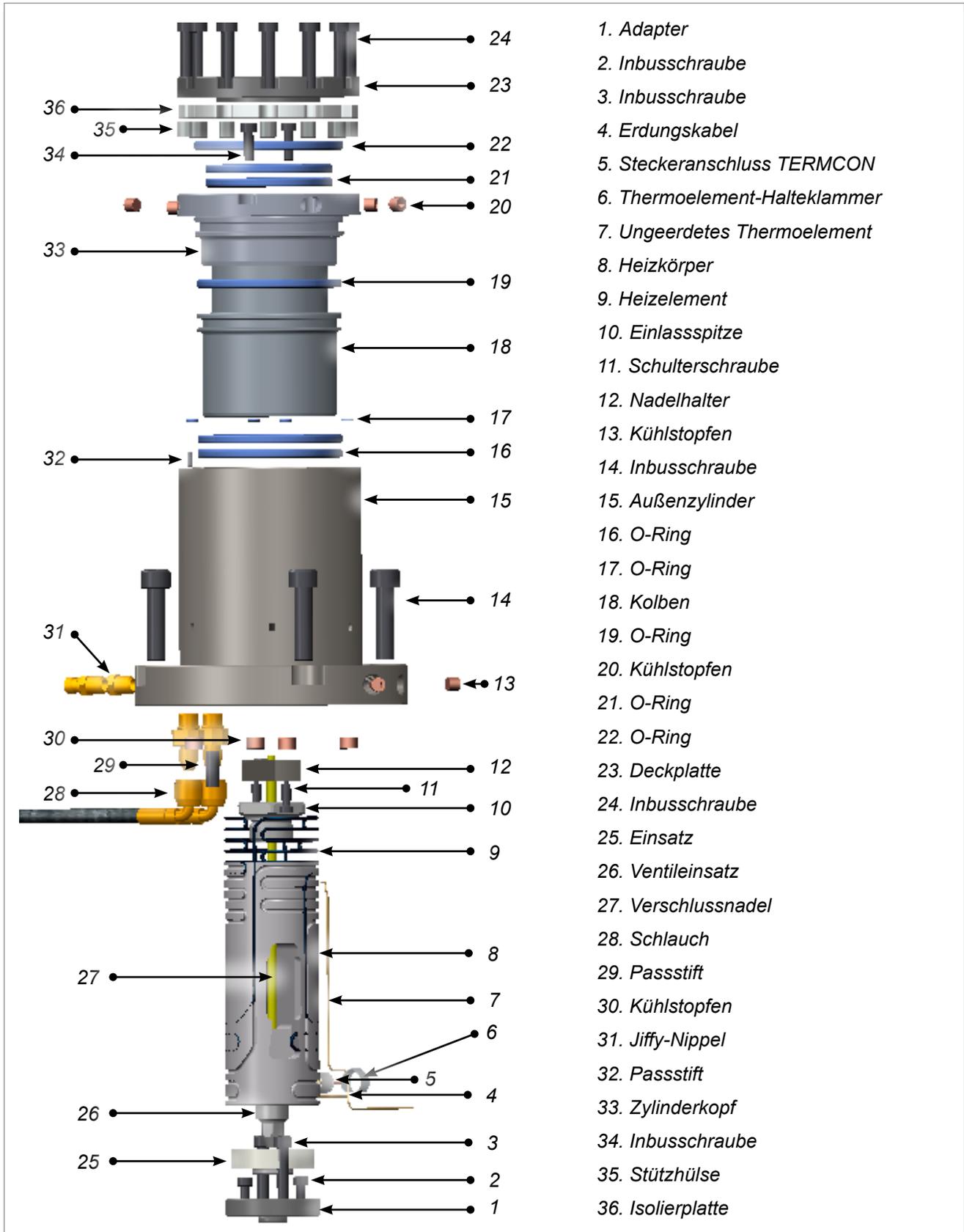


Abbildung 6-27 Accu-Line™ Gehäusebaugruppe

7.1 Accu-Line™ mit Ventileinsatz – Montage



VORSICHT

Prüfen Sie die in der allgemeinen Montagezeichnung angegebene Hubhöhe vor und nach der Installation des Zylinderkopfs in der Baugruppe.

1. Gleichen Sie die Bauteile mit der Teileliste ab.

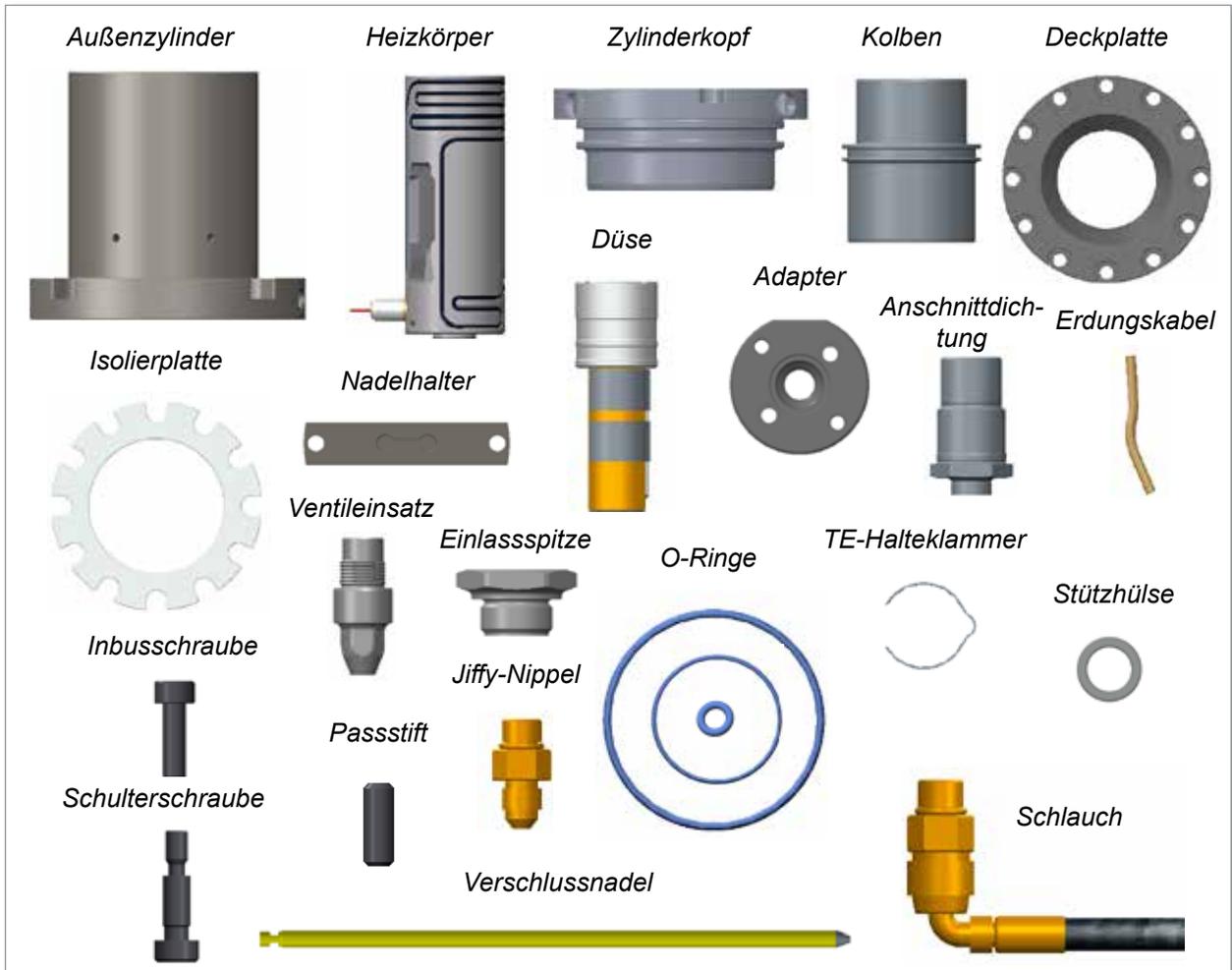


Abbildung 7-1 Bauteile für nicht frontseitig montiertes Accu-Line™-Modell

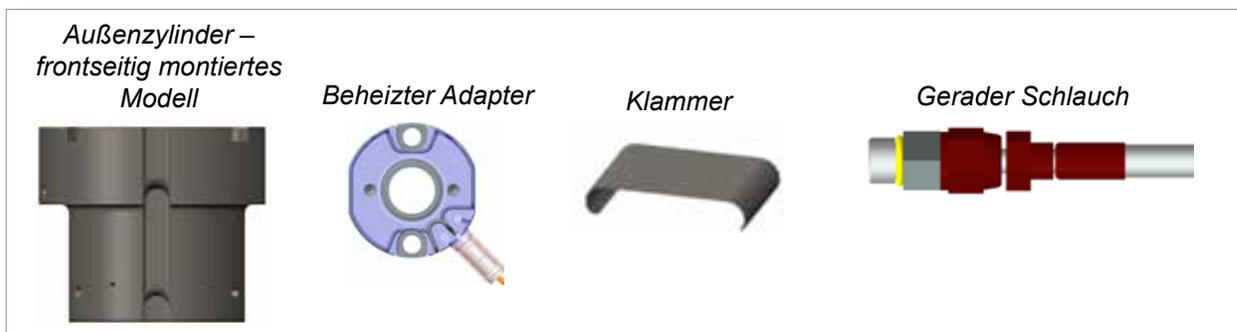
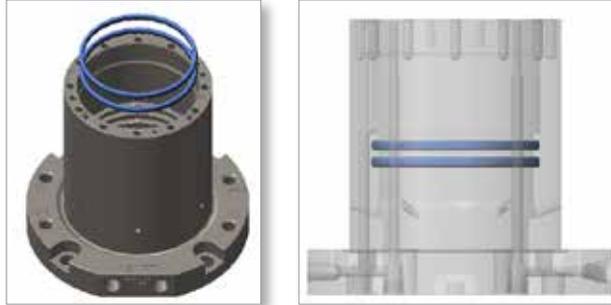


Abbildung 7-2 Zusätzliche Bauteile für frontseitig montiertes Accu-Line™-Modell

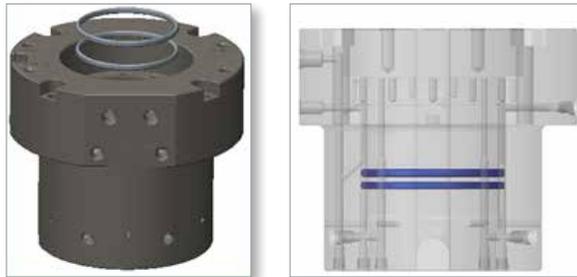
Accu-Line™ mit Ventileinsatz, Montage – Fortsetzung

2. Tragen Sie Schmiermittel auf die O-Ring-Nuten auf der Innenfläche des Zylinders auf.
3. Drücken Sie die O-Ringe mit den Fingern vorsichtig in die Nuten im Zylinder. Achten Sie darauf, dass die O-Ringe fest in den Nuten sitzen.

Nicht frontseitig montiertes Modell:

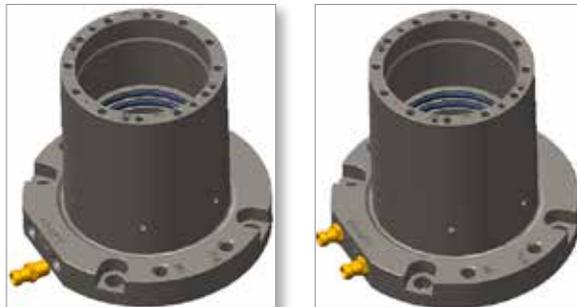


Frontseitig montiertes Modell:



4. Setzen Sie die Jiffy-Nippel (für den Kühlanschluss) in die Versorgungsanschlüsse des Zylinders ein.

Nicht frontseitig montiertes Modell:



Frontseitig montiertes Modell:



Accu-Line™ mit Ventileinsatz, Montage – Fortsetzung



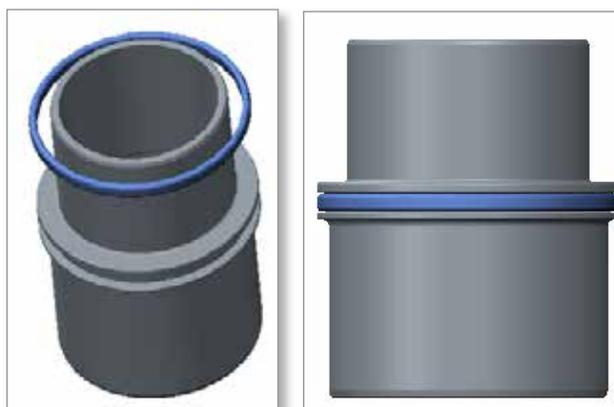
WICHTIG

Schritt 5 ist optional bei Systemen, die über Kühlsysteme in den Platten verfügen. Die Lage unteren Kühlan schlüsse finden Sie in der allgemeinen Montagezeichnung.

5. Setzen Sie die Stopfen in die Versorgungsanschlüsse des Zylinders ein und verschließen Sie die Leitungen.



6. Tragen Sie Schmiermittel auf die O-Ring-Nuten auf der Außenfläche des Kolbens auf.
7. Drücken Sie den O-Ring mit den Fingern vorsichtig in die Nut im Kolben. Achten Sie auf einen festen Sitz des O-Rings in der Nut.



Accu-Line™ mit Ventileinsatz, Montage – Fortsetzung

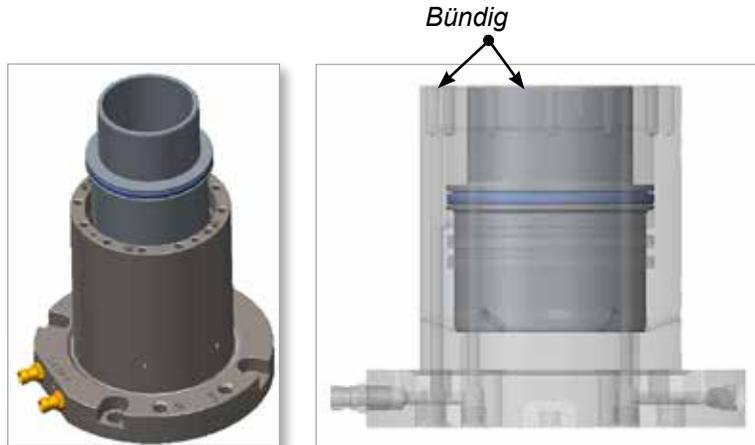
- Setzen Sie den Kolben in den Außenzylinder ein. Üben Sie mit beiden Händen gleichmäßig Kraft aus und drücken Sie den Kolben vorsichtig in den Außenzylinder ein, bis er korrekt sitzt.



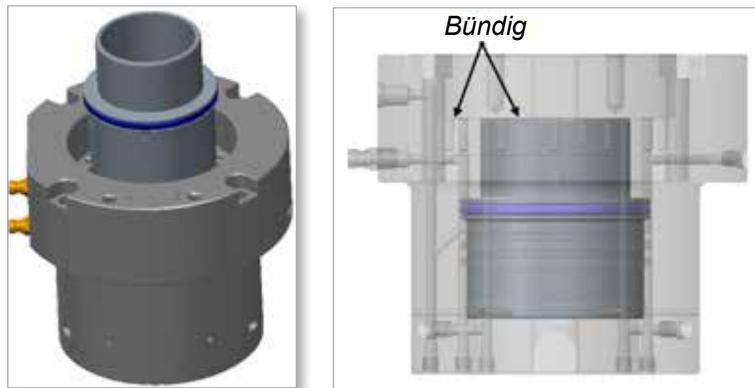
HINWEIS

Achten Sie darauf, dass die Oberkanten des Kolbens und des Zylinders bündig miteinander abschließen.

Nicht frontseitig montierte Modelle:



Frontseitig montierte Modelle:



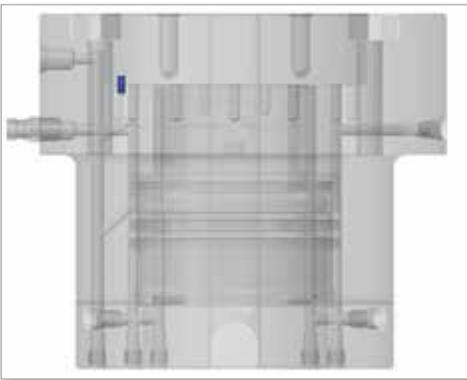
Accu-Line™ mit Ventileinsatz, Montage – Fortsetzung

9. Setzen Sie den Passstift in die Zylinderbaugruppe ein.

Nicht frontseitig montierte Modelle:



Frontseitig montierte Modelle:



Accu-Line™ mit Ventileinsatz, Montage – Fortsetzung

10. Drücken Sie die O-Ringe mit den Fingern vorsichtig in die Nuten der Zylinderwand.



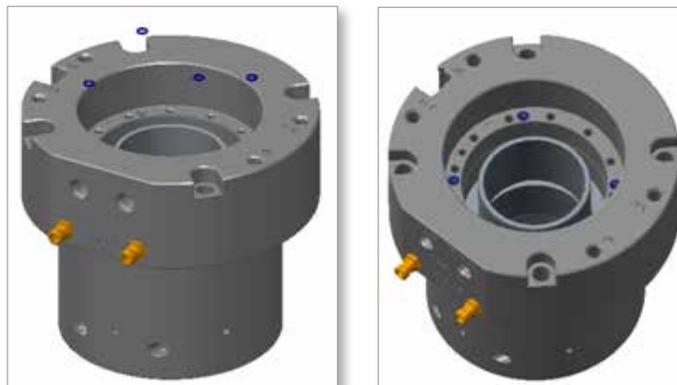
HINWEIS

Achten Sie auf einen festen Sitz des O-Rings in der Nut.

Nicht frontseitig montierte Modelle:



Frontseitig montierte Modelle:



11. Tragen Sie Schmiermittel auf die O-Ring-Nuten auf der Innen- und Außenfläche des Zylinderkopfs auf.

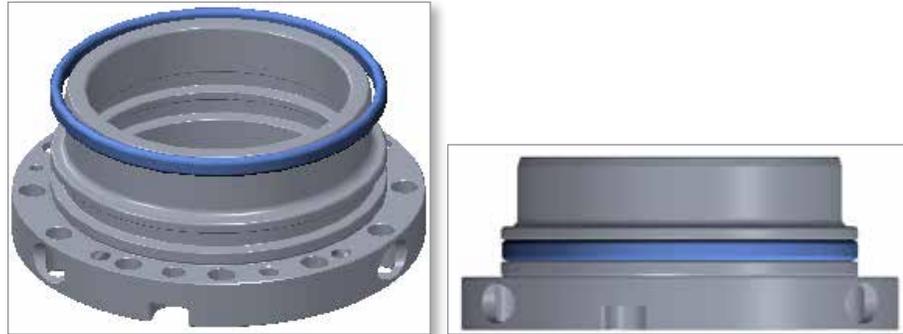
Accu-Line™ mit Ventileinsatz, Montage – Fortsetzung

12. Drücken Sie den O-Ring mit den Fingern vorsichtig in die äußere Nut am Zylinderkopf.



HINWEIS

Achten Sie auf einen festen Sitz des O-Rings in der Nut.

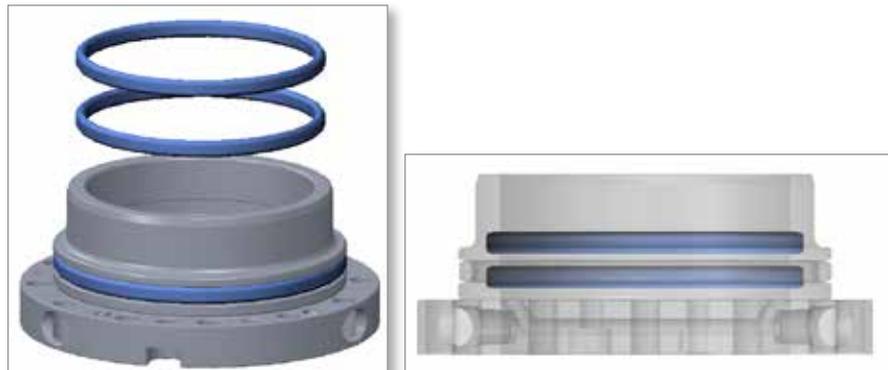


13. Drücken Sie die O-Ringe mit den Fingern vorsichtig in die innere Nut am Zylinderkopf.



HINWEIS

Achten Sie auf einen festen Sitz des O-Rings in der Nut.



VORSICHT

Prüfen Sie die in der allgemeinen Montagezeichnung angegebene Hubhöhe vor und nach der Installation des Zylinderkopfs in der Baugruppe.

14. Bringen Sie den Zylinderkopf auf dem Zylindergehäuse an. Achten Sie dabei auf den Sitz des Passstifts.



HINWEIS

Achten Sie darauf, dass die O-Ringe nicht mehr verrutschen.

Accu-Line™ mit Ventileinsatz, Montage – Fortsetzung

15. Setzen Sie die Schrauben ein und ziehen Sie sie auf 7 Nm (5 lbf.ft.) fest.

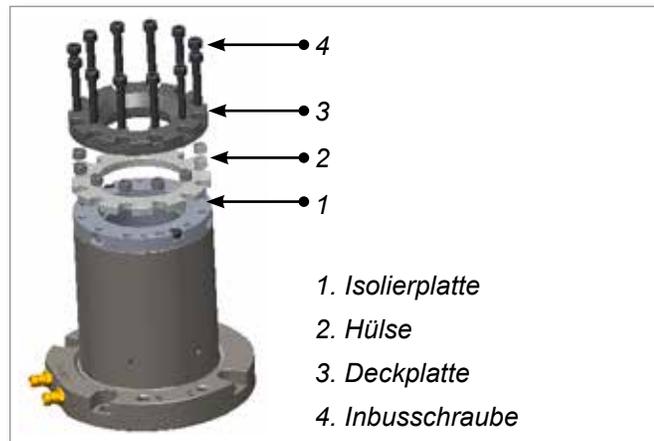
Nicht frontseitig montierte Modelle:**Frontseitig montierte Modelle:**

16. Setzen Sie die Isolierplatte auf das Zylindergehäuse und bringen Sie die Stützhülsen an.

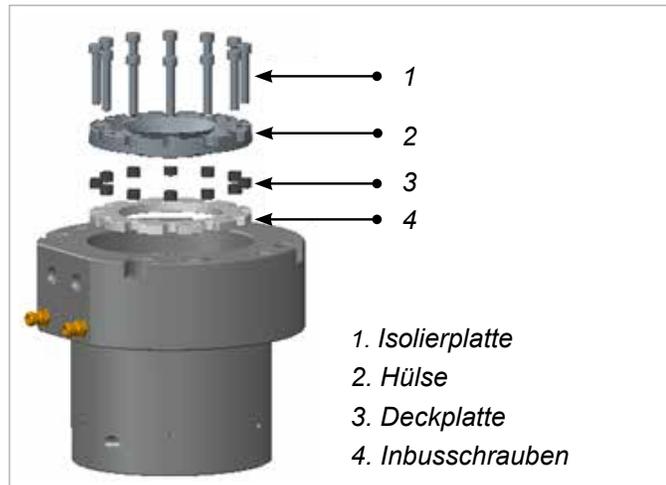
Accu-Line™ mit Ventileinsatz, Montage – Fortsetzung

17. Setzen Sie die Deckplatte auf die Isolierplatte. Setzen Sie die Inbusschrauben ein und ziehen Sie sie auf 14 Nm (10 lbf.ft.) fest.

Nicht frontseitig montierte Modelle:



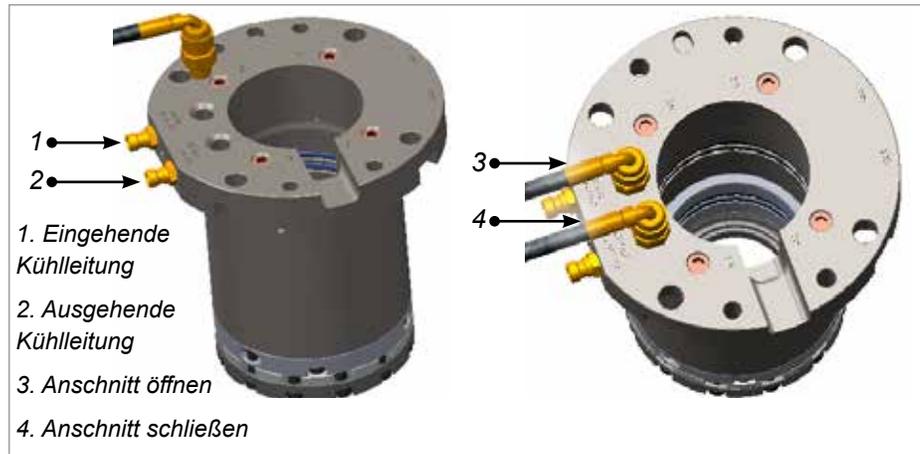
Frontseitig montierte Modelle:



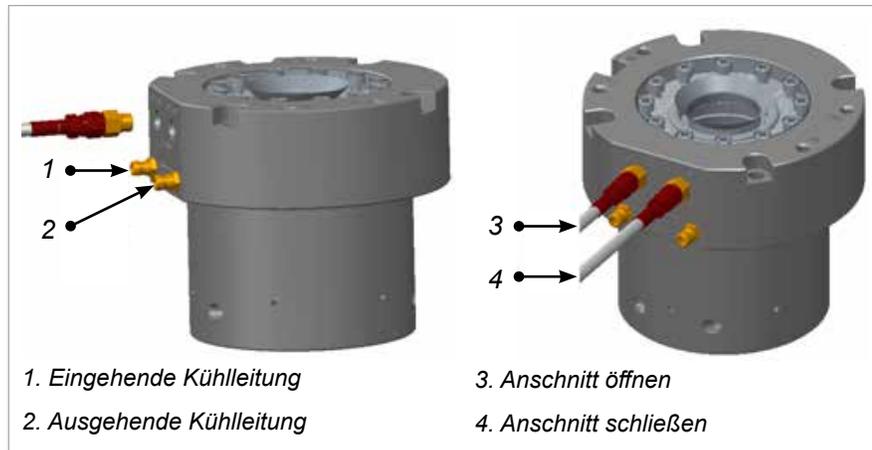
Accu-Line™ mit Ventileinsatz, Montage – Fortsetzung

18. Setzen Sie die Anschlüsse der Aktuator-Verbindungsschläuche in die Versorgungsanschlüsse ein.

Nicht frontseitig montierte Modelle:



Frontseitig montierte Modelle:



WICHTIG

Schritt 19 und 20 ist optional bei Systemen, die über Aktuatoranschlüsse in den Platten verfügen.

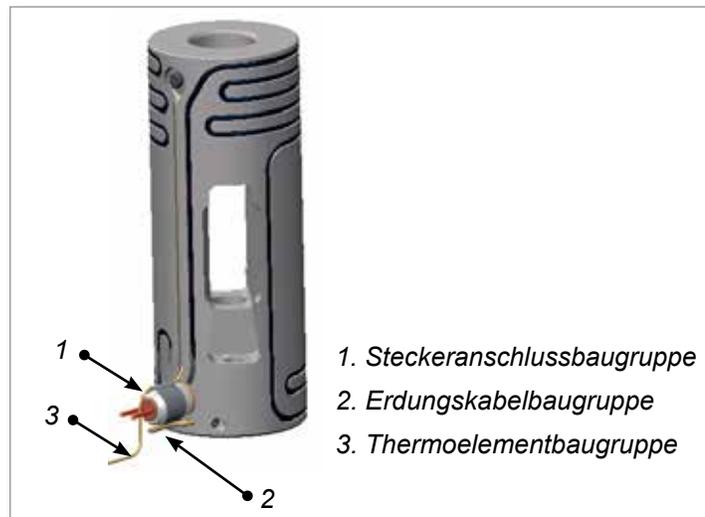
19. Installieren Sie die Aktuatoranschlüsse in den unteren Versorgungsanschlüssen des Zylinders.

Accu-Line™ mit Ventileinsatz, Montage – Fortsetzung

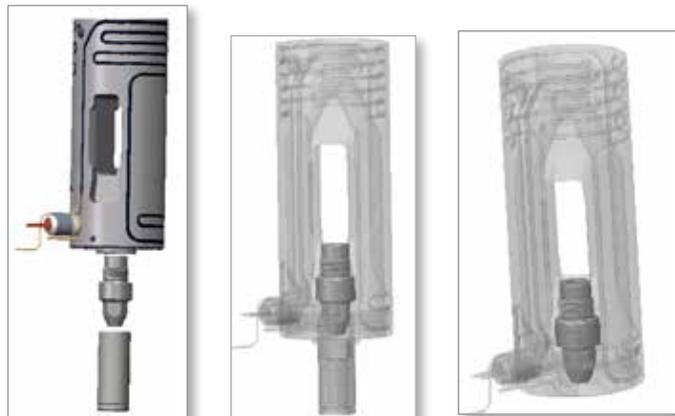
20. Unterziehen Sie die Kühlwasseranschlüsse einem Lecktest durch Druckbeaufschlagung.



21. Installieren Sie die Steckeranschlussbaugruppe, die Erdungskabelbaugruppe und die Thermoelementbaugruppe im Heizkörper.
22. Führen Sie das Ende des Thermoelements vollständig in die Anschlussöffnung ein und biegen Sie das Element in die Thermoelementnut.



23. Installieren Sie den Ventileinsatz mit einem Steckschlüssel im Heizkörper und ziehen Sie ihn mit einem Drehmoment von 54 Nm (40 lbf.ft.) fest.



Accu-Line™ mit Ventileinsatz, Montage – Fortsetzung

24. Setzen Sie die Einlassspitze in den Heizkörper ein und ziehen Sie sie mit einem Drehmoment von 68 Nm (50 lbf.ft.) fest.



25. Bringen Sie die Anschnittdichtung und den Liner an der Düse an. Befestigen Sie das Thermoelement der Düse.

26. Montieren Sie den Adapter an der Düse.

27. Setzen Sie die Schrauben ein. Ziehen Sie M5-Schrauben auf 7 Nm (5 lbf.ft.) fest. Ziehen Sie M8-Schrauben auf 20 Nm (15 lbf.ft.) fest.



HINWEIS

Bei Hecto-Düsen müssen die Schrauben nicht in diesem Schritt installiert werden. Es werden zwei Schrauben mit dem Heizkörper angebracht.



Nur DECI-Düsen



Nur MEGA-Düsen

Accu-Line™ mit Ventileinsatz, Montage – Fortsetzung

28. Schieben Sie die Verschlussnadel in die Düsenbaugruppe ein.



29. Montieren Sie den Heizkörper an der Düsenbaugruppe.

30. Setzen Sie die Schrauben ein und ziehen Sie sie auf 14 Nm (10 lbf.ft.) fest.



31. Setzen Sie den Verschlussnadelhalter im Schlitz des Heizkörpers oberhalb des Verschlussnadelkopfs ein.

32. Führen Sie den Verschlussnadelkopf in das Langloch im Verschlussnadelhalter ein und verschieben Sie den Halter so, dass der Kopf in den schmalen Bereich des Langlochs eingreift.



Accu-Line™ mit Ventileinsatz, Montage – Fortsetzung

33. Messen Sie bei kalter Maschine die Abmessung N des Heizkörpers und die Abmessung T des Zylinders.



WICHTIG

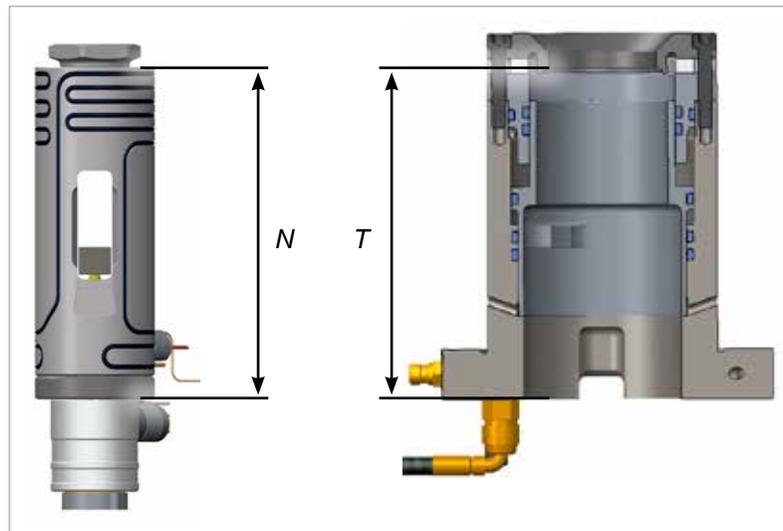
Die beiden Abmessungen müssen gleich sein.



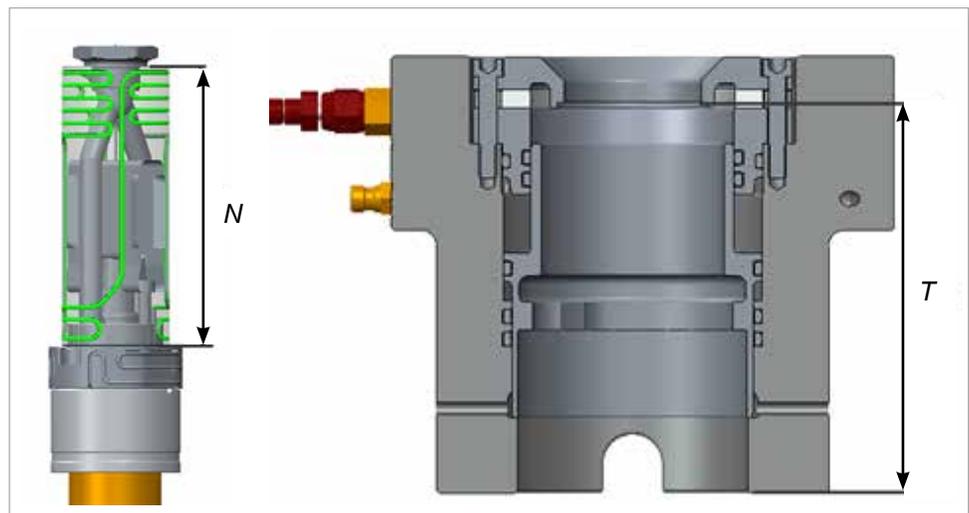
HINWEIS

Der Luftspalt wird durch die Flanschtiefe in der Gussformplatte bestimmt.

Nicht frontseitig montierte Modelle:



Frontseitig montierte Modelle:



Accu-Line™ mit Ventileinsatz, Montage – Fortsetzung

34. Setzen Sie die Düsenbaugruppe vorsichtig in die Hydraulikeinheit ein.



HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass das Anschlussende der Düse korrekt ausgerichtet ist.

Nicht frontseitig montierte Modelle:



Frontseitig montierte Modelle:



Accu-Line™ mit Ventileinsatz, Montage – Fortsetzung

35. Montieren Sie den Verschlussnadelhalter mit einer Schulterschraube am Kolben. Ziehen Sie auf 3 Nm (2,2 lbf.ft.) fest.

Nicht frontseitig montierte Modelle:



Frontseitig montierte Modelle:



Accu-Line™ mit Ventileinsatz, Montage – Fortsetzung

36. Montieren Sie die Baugruppe an der Gussform und prüfen Sie sie.

Prüfen Sie alle Anschlüsse und Aktuatoren auf Sitz und Genauigkeit.

Nicht frontseitig montierte Modelle:



Frontseitig montierte Modelle:



Frontseitig montierbare Accu-Line™-Modelle verfügen über einen Kabelführungsausschnitt, um die Verbindung mit dem Schaltkasten zu vereinfachen. Siehe Abbildung 7-3.

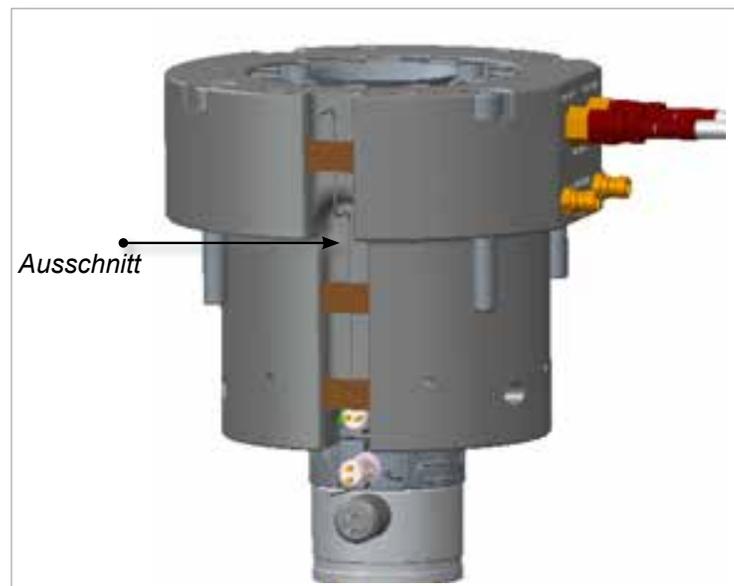


Abbildung 7-3 Ausschnitt an frontseitig montierten Modellen

Abschnitt 8 - Prüfen der Elektrik



WARNUNG

Lesen Sie unbedingt vollständig „Abschnitt 3 - Sicherheit“, bevor Sie mit der Prüfung der Elektrik beginnen.

Dieser Abschnitt enthält Richtlinien zur Prüfung der Elektrik Ihres *Mold-Masters* Dura Plus-Heißkanalsystems. Die Prüfungen basieren auf den folgenden europäischen und nordamerikanischen Normen:

- EN 60204-1/DIN EN 60204-1 (IEC 60204-1, geändert):
Sicherheit von Maschinen – elektrische Ausrüstungen von Maschinen
- NFPA 79 Elektrische Standards für Industriemaschinen

Die Normen selber sind die endgültige Instanz für Prüfungsanforderungen (auch für zusätzliche Anforderungen an Überprüfungen gemäß landesspezifischer Normen, unter denen das Heißkanalsystem verwendet wird).

8.1 Sicherheit



WARNUNG

Der Betreiber ist für den Schutz vor Stromschlag bei indirektem Kontakt durch Schutzleiter und eine automatische Unterbrechung der Stromversorgung verantwortlich. *Mold-Masters*-Komponenten und -Systeme sind entweder mit einem Schutzleiter oder einem Anschluss für diesen Zweck ausgestattet.

Stellen Sie, bevor Sie Elektroinstallationen ausführen, sicher, dass das Heißkanalsystem korrekt geerdet ist. Schalten Sie den Temperaturregler aus und klemmen Sie alle von der Gussform wegführenden Elektrokabel ab. Wird einer dieser Schritte nicht befolgt, kann es zu schweren oder tödlichen Verletzungen kommen.

Stellen Sie sicher, dass sämtliche Verdrahtungs- und Anschlussarbeiten von einem qualifizierten Elektriker gemäß DIN EN 60204-1/NFPA79 ausgeführt werden.

Im Fall, das Arbeiten an einer ausgebauten Düse durchgeführt werden, darf diese nur dann an eine Stromversorgung angeschlossen werden, wenn die Düse geerdet wurde oder ein Trenntransformator verwendet wird.

Die Berührung einer ausgebauten erhitzten Düse kann zu schweren Verbrennungen führen. Bringen Sie ein gut sichtbares Gefahrenschild an: „Gefahr: Nicht berühren“. Tragen Sie hitzebeständige Schutzhandschuhe und über der Schutzbrille einen Gesichtsschutz.

8.2 Überprüfung der Verkabelung

1. Überprüfen Sie, ob jedes Kabel und Thermoelement eine Zonennummer hat.
2. Überprüfen Sie, ob die Kabel nach Zone und Stecker geordnet und mit Klebeband zusammengefasst wurden.
3. Überprüfen Sie, ob alle Kabel in Kabelkanälen befestigt sind.
4. Verbinden Sie alle Netzkabel und Thermoelementkabel mit Steckern an der Gussform.

8.3 Erdungsprüfung



VORSICHT

Niemals die volle Leistung an ein Heizelement anlegen, wenn der gemessene Isolationswiderstand unter 300 k Ω liegt.

Der Isolationswiderstand ist immer dann zu prüfen, wenn die Gussform für mehrere Wochen/Monate nicht im Einsatz war.



HINWEIS

Ein Widerstand über 500 k Ω am Heizgerät ist zulässig.

1. Prüfen Sie mithilfe eines Ohmmeters die Durchgängigkeit zwischen dem Massepunkt des Stromsteckverbinders an der Gussform (Metalllaschen auf der Seite) und dem Verteiler-Stahlgehäuse. Der gemessene Widerstand sollte den Wert Null haben.
2. Messen Sie den Widerstand zwischen jedem Steckerstift des Stromsteckverbinders an der Gussform. siehe „Abbildung 8-1 Gussformsteckverbinder“ und Masse (Gussformgehäuse). Der gemessene Wert sollte ∞ (unendlich) sein. Gelegentlich ziehen die elektrischen Heizelemente Feuchtigkeit an, wodurch sich der Widerstand auf 100 k Ω bis 10 M Ω verringern kann. Der Regler sollte für das Abtrocknen dieser Feuchtigkeit beim Hochfahren ausgelegt sein.
3. Falls erforderlich, die überschüssige Feuchtigkeit abtrocknen, bevor das Heizelement mit der vollen Stromstärke beaufschlagt wird.

8.4 Durchgängigkeitsprüfung der Thermoelemente

1. Messen Sie den Widerstand zwischen jedem Paar Thermoelementadern am Thermoelementsteckverbinder der Gussform. Siehe „Abbildung 8-1 Gussformsteckverbinder“.



HINWEIS

Der Widerstand sollte zwischen 2,5 Ω und 25 Ω liegen.

2. Um die Übereinstimmung des Thermoelements mit dem Heizgerät zu überprüfen, jede Zone einzeln einschalten und überprüfen, ob die Temperatur entsprechend reagiert, wenn die Solltemperatur geändert wird.

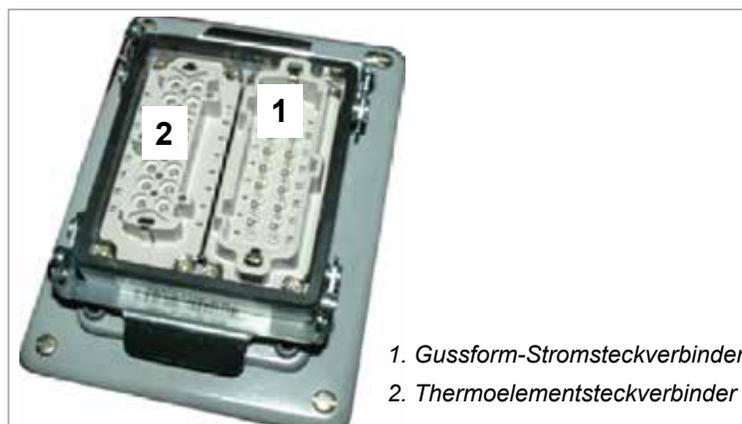


Abbildung 8-1 Gussformsteckverbinder

8.5 Quetschpunkttest

1. Im Fall, dass der Verdacht eines Quetschpunktes am Thermoelement besteht, entfernen Sie das Thermoelement vom Heißkanal.
2. Schließen Sie ein Temperatursteuergerät an, um die Temperatur zu messen.
3. Tauchen Sie die Ummantelung des Thermoelements an dem Punkt, an dem das Thermoelement die Temperatur misst, in kochendes Wasser.
4. Ein unbeschädigtes Thermoelement wird einen Temperaturanstieg anzeigen, sobald die Sonde des Thermoelements in das Wasser getaucht wird. Falls ein Quetschpunkt am Thermoelement vorhanden ist, wird erst ein Wert angezeigt, wenn der Quetschpunkt des Thermoelements das Wasser erreicht.

8.6 Durchgängigkeit der Heizelemente

Messen Sie den Widerstand zwischen jedem Paar Versorgungskabel der Heizelemente am Steckverbinder an der Gussform.

Vergleichen Sie Ihren Messwert mit dem auf Ihrer allgemeinen Montagezeichnung.

Wobei:

$$R = \frac{V^2}{P}$$

R = Widerstand V = Spannung P = Leistung

8.7 Thermoelement-Verdrahtungsrichtlinien



VORSICHT

Ein Überschreiten der Stromstärke in einer Zone des Reglers führt zum Auslösen der Sicherung.

- Die Thermoelemente sind vom nicht geerdeten Typ „J“ und gemäß ASA-Normen farblich markiert. Weiß ist „+“ und rot „-“
- Die Sonde darf nicht abgeschnitten oder gequetscht sein und muss den Boden der Bohrung berühren, damit sie die Temperatur korrekt messen kann.
- Jede Wärmequelle muss über ihren eigenen Temperaturregelkreis verfügen, um eine genaue Regelung zu ermöglichen.
- Falls keine ausreichende Anzahl an Regelzonen vorhanden ist, können Wärmequellen mit der gleichen Wattleistung, die die gleiche Umgebung betreffen, zu Gruppen zusammengefasst werden.

8.8 Heiztest mit einem Temperaturregler



VORSICHT

Starten Sie das Aufheizen niemals mit mehr als 40 % der Leistung.

- Verweilen Sie mindestens fünf Minuten bei 100 °C (212 °F), bevor Sie die Wärme erhöhen.
- Bleiben Sie beim System und überwachen Sie zur Minimierung des Risikos die Anfangserwärmung.

8.9 Erneute Prüfung

Wenn ein Abschnitt der elektrischen Ausrüstung ausgewechselt oder geändert wurde, muss der Abschnitt gegebenenfalls erneut überprüft und getestet werden.

Abschnitt 9 - Installieren des Systems



WARNUNG

Lesen Sie vor dem Installieren des Dura Plus-Heißkanalsystems unbedingt vollständig „Abschnitt 3 - Sicherheit“.

Der folgende Abschnitt ist eine Schritt-für-Schritt-Anleitung für die Installation des *Mold-Masters* Dura Plus-Heißkanals in einem vorhandenen Verteilerplattensystem oder Abstandsblocksystem.

9.1 Vor der Montage



WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass die Ringschraube, die Hebekette sowie der Kran dazu geeignet sind, das Gewicht der Platte/n zu tragen. Anderenfalls drohen schwere Verletzungen.

Stellen Sie sicher, dass die Maschine in Übereinstimmung mit den für die Maschine vorgegebenen Verfahren abgesperrt und gekennzeichnet wurde. Anderenfalls drohen schwere oder tödliche Verletzungen.



VORSICHT

Die Kavitätenplatte nicht mit ausgefahrenen Verschlussnadeln montieren/demontieren.

Die Verschlussnadeln müssen vor Einbau der Kavitätenplatte zurückgezogen werden.

Möglicher Quetschpunkt. Stellen Sie sicher, dass alle Kabel gesichert verlaufen.



HINWEIS

Weitere Anweisungen finden Sie in der allgemeinen Montagezeichnung.

1. Packen Sie das System aus und reinigen Sie die Komponenten wie in erläutert.

9.2 Installieren des Systems

9.2.1 Zusammenbauen des Wasserkühlungssystems für Düsen



HINWEIS

Ihr System verfügt unter Umständen über keine Option für ein Wasserkühlungssystem. Näheres finden Sie in der allgemeinen Montagezeichnung.

1. Reinigen Sie die Einsatz-/Aufnahmebohrung.
2. Installieren Sie die O-Ringe an dem Wasserkühlungssystem.
3. Setzen Sie das Wasserkühlungssystem in die Aufnahmebohrung ein.
4. Montieren Sie das Wasserkühlungssystem mithilfe der mitgelieferten Halbrundkopfschraube und der Unterlegscheibe an der Gussformplatte.

9.2.2 Installieren der Unterverteilerbaugruppe



VORSICHT

Bei der Montage auf die Düsennummern achten, die auf der Brücke eingeprägt sind.

1. Messen sie nach, ob die Höhe mit der Angabe auf der allgemeinen Montagezeichnung übereinstimmt.
2. Setzen Sie die Düse in die Aufnahmebohrung oder das Wasserkühlungssystem ein und achten Sie auf das Eingreifen des Verdrehsicherungsstifts.
3. Achten Sie darauf, die Kabel nicht zu quetschen.
4. Entfernen Sie alle verwendeten Einbauwerkzeuge.
5. Tragen Sie Schraubenpaste auf die vier Systemschrauben auf und montieren Sie sie.
6. Ziehen Sie die Systemschrauben über Kreuz an und steigern Sie das Anzugsmoment langsam bis zum angegebenen Wert. Die Drehmomente finden Sie in der allgemeinen Montagezeichnung.
7. Messen sie nach, ob die Höhe des abgewinkelten Unterverteilers mit der Angabe auf der allgemeinen Montagezeichnung übereinstimmt.
8. Vorgang für jede Düse wiederholen.

9.2.3 Installieren von Unterverteilerzentrierung und Verdrehsicherungsstift



VORSICHT

Lassen Sie ausreichend Abstand zwischen dem Verdrehsicherungsstift und der oberen Fläche des Verteilerschlitzes. Diese Elemente dürfen sich unter keinen Umständen berühren.



HINWEIS

Schlagen Sie in der allgemeinen Montagezeichnung die Informationen für Ihr System nach.

1. Einige Verteilerzentrierungen werden in Übergröße geliefert und müssen auf dasselbe Maß wie die Oberkante der Düsen abgeschliffen werden. Tragen Sie das Material von der Unterseite der Zentrierung (SEITE Y) ab. Ausnahmen sind in der allgemeinen Montagezeichnung vermerkt.

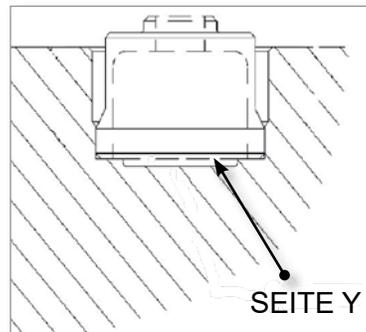
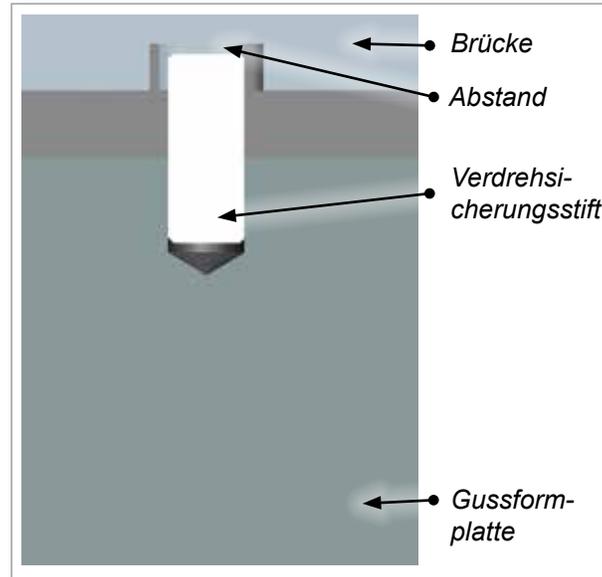


Abbildung 9-1 Oberfläche der Zentrierung

2. Überprüfen Sie mit einem Tiefenmikrometer die Maße der Tasche anhand der Angaben in der gedruckten Dokumentation.
3. Tragen Sie Tuscherpaste auf die Zentrierung auf und prüfen Sie den korrekten Sitz in der Bohrung.

Installieren von Unterverteilerzentrierung und Verdrehssicherungsstift – Fortsetzung

4. Setzen Sie den Verdrehssicherungsstift in die Gussform ein.



9.2.4 Installieren der Brückenbaugruppe



VORSICHT

Bei der Montage auf die Düsennummern achten, die auf der Brücke eingepreßt sind.



HINWEIS

Die Brücken-Montageschrauben sollten mit 1/3 mehr Drehmoment angezogen werden als auf der allgemeinen Montagezeichnung angegeben.

1. Messen sie nach, ob die Höhe der Zentrierung mit der Angabe auf der allgemeinen Montagezeichnung übereinstimmt.
2. Richten Sie die Brücke am Unterverteiler aus und setzen Sie sie auf die Zentrierung.
3. Achten Sie darauf, die Kabel nicht zu quetschen.
4. Entfernen Sie alle verwendeten Einbauwerkzeuge.
5. Tragen Sie Schraubenpaste auf die Brückenschrauben auf.
6. Ziehen Sie die Brückenschrauben über Kreuz an und steigern Sie das Anzugsmoment langsam bis zum angegebenen Wert. Die Drehmomente finden Sie in der allgemeinen Montagezeichnung.
7. Messen sie nach, ob die Höhe der Düse mit der Angabe auf der allgemeinen Montagezeichnung übereinstimmt.
8. Vorgang für jede Düse wiederholen.

9.2.5 Abschließende Schritte der Installation

1. Verbinden Sie die Stromleitungen vom Unterverteiler zur Brücke gegebenenfalls mit Schnellkupplungen an. Die Schnellkupplungen müssen verriegelt werden.
2. Schließen Sie alle Schläuche (Luft und Wasser) an die Unterverteiler an.
3. Montieren Sie die Schrauben zur Befestigung der Elektro- und Magnetspulenschnittstellen außen am Gussformgehäuse.
4. Montieren Sie die Formplatte.

Abschnitt 10 - Systemstart und -abschaltung



WARNUNG

Lesen Sie vor dem Starten oder Abschalten des Dura Plus-Heißkanalsystems unbedingt vollständig „Abschnitt 3 - Sicherheit“.

10.1 Vor dem Start



WARNUNG

Gehen Sie bei allen Sicherheitsvorkehrungen stets davon aus, dass das System unter Druck steht und heiß ist.



VORSICHT

Vor dem Einschalten der Temperaturregelung muss das Wasser für die Betätigung des Dura Plus eingeschaltet werden. Die Temperatur des Hydraulikwassers darf 29,4 °C (85 °F) nicht überschreiten.

Verwenden Sie, wenn thermisch empfindlicher Werkstoff verarbeitet wird, zum Hochfahren vom Lieferanten empfohlenes thermisch stabiles Material.

Nachdem das Dura Plus-System in der Spritzgießmaschine montiert wurde, stellen Sie sicher, dass die Hydraulikleitungen entlüftet werden, sofern erforderlich. Ein Nichtbefolgen dieses Schrittes kann zu einer schlechten Anschnittqualität führen.

Vor der Aktivierung der Verschlussnadeln muss sich das System auf Betriebstemperatur befinden. Anderenfalls können die Verschlussnadeln beschädigt werden.

Die maximale Betriebstemperatur für Heißkanalsysteme beträgt 400 °C (750 °F).

1. Setzen Sie die Gussform in die Gussmaschine ein.



HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass die Düsenöffnung der Maschine genauso groß oder **höchstens** 1,0 mm (0,040 in.) kleiner als der Schmelzeingang für das Heißkanalsystem ist.

2. Schließen Sie alle Wasserleitungen an und prüfen Sie diese auf Leckagen und den richtigen Durchfluss in allen Wasserkreisläufen.
3. Schließen Sie alle Hydraulik-/Druckluftleitungen, soweit zutreffend, an.
4. Schließen Sie alle elektrischen Bauteile an und überwachen Sie, ob alle Zonen beheizt werden und alle Thermoelemente korrekt reagieren.
5. Schalten Sie das Zylinder- und Gussformkühlsystem ein.
6. Stellen Sie vor dem Hochfahren Folgendes sicher:
 - a) Die Wasserversorgung für die Nadelverschlussbetätigung ist eingeschaltet (falls zutreffend).
 - b) Die Einlasswassertemperatur überschreitet 85 °C (29,4 °F) nicht.
 - c) Der Zylinder hat die Betriebstemperatur erreicht.
 - d) Die Gussformkühlung ist eingeschaltet und auf Kühltemperatur.
7. Prüfen Sie gegebenenfalls die Betätigung der Verschlussnadeln, dies jedoch erst, wenn sich der Heißkanal auf Betriebstemperatur befindet. Siehe den **VORSICHTSHINWEIS** oben.

10.2 Starten



WARNUNG

Gehen Sie bei allen Sicherheitsvorkehrungen stets davon aus, dass das System unter Druck steht und heiß ist.

Spritzen Sie bei einer geöffneten Gussform niemals Material über das Heißkanal-System unter Druck ein.

Anderenfalls kann es zu schweren oder tödlichen Verletzungen kommen.

Das richtige Startverfahren für Ihr Heißkanalsystem hängt von der Art des Systems ab:

- Standardsysteme: siehe „10.2.1 Standard-Heißkanalsysteme“ auf Seite 10-2
- Etagenwerkzeugsysteme: siehe „10.3.2 Etagenwerkzeugsysteme“ auf Seite 10-4

10.2.1 Standard-Heißkanalsysteme



VORSICHT

Bei Nichtbefolgen dieses Verfahrens können Leckagen/Beschädigungen am Heißkanal auftreten.



WICHTIG

Verwenden Sie, wenn thermisch empfindlicher Werkstoff verarbeitet wird, zum Hochfahren vom Lieferanten empfohlenes thermisch stabiles Material.

1. Bringen Sie alle Heißkanalverteiler und/oder Brücken und Einlässe (außer den Düsen) auf Betriebstemperatur.
2. Beginnen Sie mit dem Erwärmen der Düsen, wenn die Verteiler und/oder Brücken innerhalb von 50 °C unter der Betriebstemperatur liegen.



WICHTIG

Warten Sie vor dem Fortfahren, bis ALLE Heizzonen 5 Minuten lang Betriebstemperatur haben.

Bei Heißkanalsystemen mit Heizplatten ist, nachdem das System seine Betriebstemperatur erreicht hat, eine Durchwärmzeit von 10 Minuten erforderlich.

3. Startvorgang bei leerem Heißkanalsystem: Extrudieren Sie Werkstoff durch das Heißkanalsystem mit 200 psi (14 bar) Gegendruck.
4. Startvorgang bei werkstoffgefüllten Systemen: Entleeren Sie zweimal die beabsichtigte Schussgröße aus dem Zylinder, bevor Sie den Zylinder zum Heißkanalanschluss vorschieben.
5. Stellen Sie die Einspritzdauer und den Druck auf Größe, Abmessungen und Werkstoff des Teils ein.

10.2.2 Etagenwerkzeugsysteme



VORSICHT

Bei Nichtbefolgen dieses Verfahrens können Leckagen/Beschädigungen am Heißkanal auftreten.



WICHTIG

Verwenden Sie, wenn thermisch empfindlicher Werkstoff verarbeitet wird, zum Hochfahren vom Lieferanten empfohlenes thermisch stabiles Material.

1. Lassen Sie alle Heißkanalverteiler, Unterverteiler, Brücken, Unterbrücken und Einlässe (außer den Düsen) auf Betriebstemperatur kommen.
2. Nachdem Verteiler, Unterverteiler, Brücken und Unterbrücken den Sollwert erreicht haben, erwärmen Sie Düsen und Abstandsblöcke auf 150 °C (300 °F).
3. Lassen Sie das System 15 Minuten lang durchwärmen.
4. Erhöhen Sie die Düsentemperatur auf den Sollwert.
5. Lassen Sie das System 20 Minuten lang durchwärmen.

10.3 Abschalten

Das korrekte Abschaltverfahren für Ihr Heißkanalsystem hängt von der Art des Systems ab:

- Standardsysteme: siehe „10.3.1 Standard-Heißkanalsysteme“ auf Seite 10-3
- Etagenwerkzeugsysteme: siehe „10.3.2 Etagenwerkzeugsysteme“ auf Seite 10-4

10.3.1 Standard-Heißkanalsysteme



VORSICHT

Bei Nichtbefolgen dieses Verfahrens können Leckagen/Beschädigungen am Heißkanal auftreten.



WICHTIG

Temperaturempfindliche Werkstoffe müssen mit einem thermisch stabilen Material mit ähnlicher Betriebstemperatur aus dem Heißkanalsystem gespült werden, bevor dieses heruntergefahren wird.

1. Schalten Sie sämtliche Heizungen des Systems ab.
2. Lassen Sie jedoch die Gussformkühlung sowie das Auslöserwasser eingeschaltet, bis die Temperatur des Heißkanalsystems bei 37,7 °C (100 °F) über der Gussformtemperatur angekommen ist.

10.3.2 Etagenwerkzeugsysteme

**VORSICHT**

Bei Nichtbefolgen dieses Verfahrens können Leckagen/Beschädigungen am Heißkanal auftreten.

**WICHTIG**

Temperaturempfindliche Werkstoffe müssen mit einem thermisch stabilen Material mit ähnlicher Betriebstemperatur aus dem Heißkanalsystem gespült werden, bevor dieses heruntergefahren wird.

1. Schalten Sie Abstandsblöcke, Unterbrücken und Brücken ab.
2. Senken Sie die Düsentemperatur auf 110 °C (230 °F).
3. Warten Sie 20 Minuten.
4. Schalten Sie Verteiler, Unterverteiler, Einlässe und Düsen ab.

Abschnitt 11 - Wartungsverfahren



WARNUNG

Lesen Sie vor dem Durchführen von Wartungsverfahren am Dura Plus-Heißkanalsystem unbedingt vollständig „Abschnitt 3 - Sicherheit“.

Dieses Kapitel ist ein Leitfaden für das Warten von ausgewählten Bauteilen.

Reparaturarbeiten, die von Mitarbeitern von *Mold-Masters* durchzuführen sind, sind nicht angegeben. Muss ein Bauteil repariert werden, dessen Wartung im vorliegenden Abschnitt nicht beschrieben ist, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst von *Mold-Masters*.

11.1 Reparaturkits und Crimpwerkzeuge



HINWEIS

Bitte klären Sie mit Ihrem örtlichen *Mold-Masters*-Vertreter, ob Sie über das korrekte Reparaturkit und Crimpwerkzeug verfügen. Im folgenden sind die verfügbaren Werkzeuge und Anschluss-Austauschkits aufgeführt. Die Kontaktinformationen finden Sie in „Abschnitt 2 - Weltweiter Support“.

Tabelle 11-1 Crimpzangen-Tabelle	
Produktname	Beschreibung
PUNCHHANDLE01	Ratschenwerkzeug zur Fixierung des Crimps an Anschlussenden-Baugruppen
CRIMPDIE01	4,0 mm Heizelement (passend zu CRIMPPUNCH01)
CRIMPPUNCH01	4,0 mm Heizelement (passend zu CRIMPDIE01)
CRIMPDIE02	2,5 – 3,0 mm Heizelement (Passend zu CRIMPPUNCH02)
CRIMPPUNCH02	2,5 – 3,0 mm Heizelement (Passend zu CRIMPDIE02)
CRIMPDIE03	1,8 – 2,0 mm Heizelement (Passend zu CRIMPPUNCH03)
CRIMPPUNCH03	1,8 – 2,0 mm Heizelement (Passend zu CRIMPDIE03)
CRIMPREMOVEB01	Unterer Einsatz zur Entfernung von Heizelement-Crimps (Passend zu CRIMPREMOVET01)
CRIMPREMOVET01	Oberer Einsatz zur Entfernung von Heizelement-Crimps (Passend zu CRIMPREMOVEB01)

11.2 Entfernen der Anschlussenden



VORSICHT

Gehen Sie beim Lösen der Überwurfhülse vorsichtig vor, um Schäden am Keramikeinsatz oder dem Anschlussgewinde zu vermeiden.

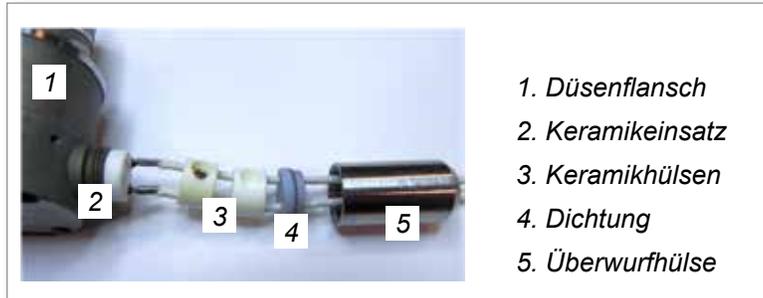


Abbildung 11-1 Düsenanschluss-Baugruppe

1. Wenn das Anschlussende mit Kunststoff bedeckt ist, erwärmen Sie das Anschlussende, bevor Sie die Überwurfhülse entfernen.
2. Greifen Sie die Überwurfhülse im Gewindebereich und drehen Sie sie gegen den Uhrzeigersinn. Die Drähte dürfen sich nicht mitdrehen, sonst kann es zu Beschädigungen kommen.



3. Entfernen Sie die Dichtung.
4. Entfernen Sie die Schraube aus der Keramikhülse.



Entfernen der Anschlussenden – Fortsetzung

5. Trennen Sie die Stromadern ab.



11.3 Montieren von Anschlüssen



VORSICHT

Achten Sie auf die Silikondichtung. Sie darf sich bei Schraubbewegungen der Hülse nicht mitdrehen, weil es sonst zu Litzenbruch kommen kann.

1. Legen Sie die Reparaturkit-Komponenten bereit.
2. Stellen Sie sicher, dass die Anschlusskontakte sauber sind.



3. Fädeln Sie die Überwurfhülse, die Silikondichtung und die Keramikisolatoren auf die Adern.



4. Stecken Sie Crimphülsen auf die Kabel. Die Litzen sollten über den Crimp hervorstehen.



Montieren von Anschlüssen – Fortsetzung

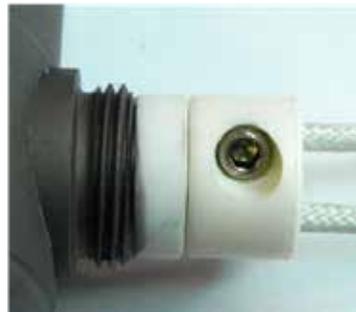
5. Fädeln Sie die Litzen auseinander und stecken Sie die Anschlussadern auf die Kontakte.



6. Erfassen sie die Crimphülse mit dem Crimpwerkzeug, schieben Sie die Crimphülse über dem Anschlussende in Position und crimpen Sie den Anschluss.



7. Schieben Sie die Keramikisolatoren und die Silikondichtung in Position.

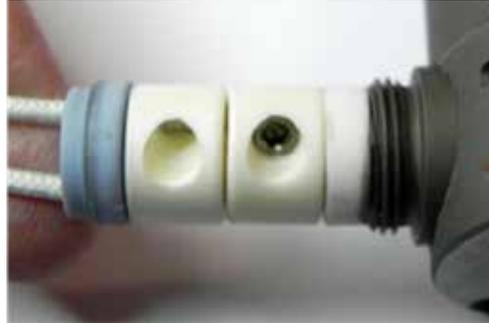


8. Schrauben Sie den Keramikisolator fest.



Montieren von Anschlüssen – Fortsetzung

9. Schieben Sie den zweiten Keramikisolator und die Silikondichtung in Position.



10.

11. Schrauben Sie abschließend die Überwurfhülse fest.

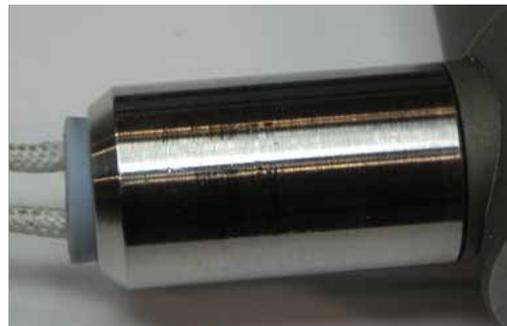


Abbildung 11-2 Düsenanschluss-Baugruppe

11.4 Austauschen der Stromkabel der Heizplatte

11.4.1 Ausbauen

1. Entfernen Sie die Feststellschrauben.
2. Ziehen Sie die Keramikhülse ab.
3. Entfernen Sie die Anschlussenden mit einem Crimp-Entfernungswerkzeug.

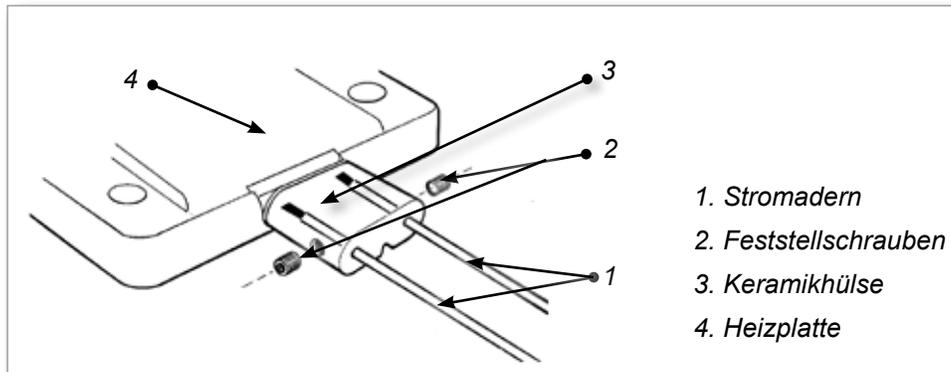


Abbildung 11-3 Anschlussbaugruppe

11.4.2 Einbauen

1. Schieben Sie die Ersatzadern in die Öffnungen in der Keramikhülse.
2. Crimpen Sie die Drähte an die Anschlussenden.
3. Schieben Sie die Keramikhülse über den Anschluss.
4. Ziehen Sie die Feststellschrauben in der Keramikhülse an, um die Anschlussbaugruppe zu fixieren.

11.5 Instandhalten der Anschnittdichtung

Gründe für das Instandhalten der Anschnittdichtung:

- Beschädigung der Spitze
- Blockierung des Schmelzflusses
- Beschädigung der Anschnittdichtung
- Abnutzung der Spitze



11.6 Mehrfachkavitätensysteme

Es wird geraten, das System erwärmen, um sicherzustellen, dass die notwendigen Temperaturen für das Entfernen der Anschnittdichtungen erreicht werden.



HINWEIS

Verwenden Sie den Steckschlüssel im *Mold-Masters*-Werkzeugsatz zum Lösen der Anschnittdichtung.

Für dieses Verfahren wird die Verwendung eines Temperaturreglers empfohlen. Ist kein Temperaturregelgerät verfügbar, wenden Sie sich an die nächstgelegene *Mold-Masters*-Kundendienstabteilung.

Verfahren zur Installation von Anschnittdichtungen und entsprechende Anzugsverfahren finden Sie im Abschnitt „11.8 Ersetzen der Anschnittdichtung“.

11.7 Entfernen der Anschnittdichtung



WARNUNG

Die Düse ist heiß. Tragen Sie Sicherheitskleidung wie einen wärmebeständigen Kittel und wärmebeständige Handschuhe. Anderenfalls drohen schwere Verletzungen.



VORSICHT

Das Anschlussende ist ein empfindlicher Bereich, der leicht brechen kann, wenn er nicht ordnungsgemäß gehandhabt wird.

Die Temperatur von Heißkanalsystemen darf höchstens 40 °C (70 °F) kühler sein als die Gussform, bevor die Kavitätenplatte entfernt wird.



HINWEIS

Lässt sich die Kavitätenplatte leicht entfernen, können Sie auf die Düsendichtungen zugreifen, während sich diese noch im System befinden. Es wird empfohlen, die Düse aus dem System zu entfernen, bevor Sie die Anschnittdichtung entfernen.

Verwenden Sie den Steckschlüssel im *Mold-Masters*-Werkzeugsatz zum Lösen der Anschnittdichtung.

Das folgende Verfahren gilt für alle Anschnittdichtungen (einschließlich Karbid) mit Gewinden größer als M6.

1. Tragen Sie kriechendes Schmiermittel auf den Bereich der Anschnittdichtung auf.



2. Belassen Sie die Düse in der Gussform oder klemmen Sie sie vorsichtig in einen Schraubstock.
3. Erwärmen Sie den Düsenkörper mithilfe eines Temperaturreglers, bis sämtlicher verbleibende Kunststoff im Anschnittbereich geschmolzen ist. Befindet sich die Düse noch in der Form, erwärmen Sie das gesamte System und schalten Sie die Kühlung ein oder entfernen Sie alle O-Ringe.
4. Lösen Sie bei heißer Düse mithilfe des Steckschlüssels den Anschnittbereich mit der Dichtung.
5. Schalten Sie den Regler aus und warten Sie fünf Minuten lang.

Entfernen der Ansnrittdichtung – Fortsetzung

6. Entfernen Sie die Ansnrittdichtungen.



11.8 Ersetzen der Ansnrittdichtung



WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass die Düsen auf Raumtemperatur abgekühlt sind. Anderenfalls drohen schwere Verletzungen.

Die Düse ist heiß. Tragen Sie Sicherheitskleidung wie einen wärmebeständigen Kittel und wärmebeständige Handschuhe. Anderenfalls drohen schwere Verletzungen.



VORSICHT

Die Dichtungsoberfläche muss unbedingt absolut sauber sein. Eine unzureichende Reinigung kann zu Schäden an Düse und Dichtung und zu Leckagen führen.

Wenn Schraubenpaste in den Kanal gelangt, muss sie entfernt werden, um eine Verunreinigung der Schmelze zu vermeiden.

Werden die Ansnrittdichtungen nicht bei Betriebstemperatur nachgezogen, kann es zu Leckagen kommen.



VORSICHT

Ansnrittdichtungen werden bei *Mold-Masters* bei Umgebungstemperatur angezogen. Bitte ziehen Sie jede Dichtung erneut bei Betriebstemperatur auf den angegebenen Drehmomentwert, um ein Lecken der Dichtung zu vermeiden.

1. Reinigen Sie die Düse, insbesondere Gewinde und Kanal.
2. Entfernen Sie alle Kunststoffrückstände vom Gewinde und aus der Senkbohrung der Ansnrittdichtung.

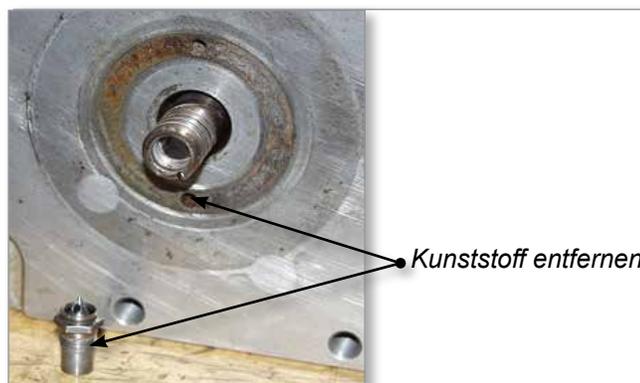


Abbildung 11-4 Zu reinigende Stellen

Ersetzen der Ansnittdichtung – Fortsetzung

3. Überprüfen Sie die Unterseite der Senkbohrung der Düse auf Beschädigungen. Falls eine Beschädigung vorhanden ist, schleifen Sie die Unterseite der Düse kreisförmig mit einem gehärteten Werkzeug und einer Schleifpaste mit einer Korngröße von 300. Falls die Senkbohrung der Düse frei von Schäden ist, fahren Sie mit Schritt 5 fort.



4. Tragen Sie nach dem Schleifen Tuschiepaste auf die Kontaktfläche des Liners auf, um den korrekten Sitz zu überprüfen. Wenn der Liner korrekt sitzt, entfernen Sie die Tuschiepaste von beiden Kontaktflächen.



5. Tragen Sie Schraubenpaste (auf Nickelbasis) NUR auf das Gewinde der Ansnittdichtung auf. Achten Sie darauf, dass der Innenbereich des Kanals sauber und frei von Schraubenpaste bleibt.



6. Bauen Sie die Ansnittdichtung mithilfe eines Steckschlüssels wieder ein; achten Sie darauf, die Dichtung nicht zu beschädigen.
7. Ziehen Sie die Ansnittdichtung mit dem korrekten Drehmoment fest. Siehe „Drehmomenteinstellungen für Ansnittdichtungen“ auf Seite 11-12.
8. Prüfen Sie, dass die Dichtung vollständig anliegt, erwärmen Sie die Düse auf Betriebstemperatur und ziehen Sie die Dichtung erneut an.

11.9 Überprüfen der Höhe der Düsen Spitze

1. Die richtige Höhe der Düsen Spitze sowie der richtige Düsenbezugspunkt sind auf der allgemeinen Montagezeichnung im Detailbild für den Anschnitt zu finden.
2. Die Einbauhöhe des Abstandsblocks muss der angegebenen Höhe der Düsen Spitze entsprechen.
3. Nullen Sie das Mikrometer auf die Höhe des Abstandsblocks.



4. Legen Sie nun das Mikrometer am richtigen Bezugspunkt an der Düsen Spitze laut der allgemeinen Montagezeichnung an.



5. Überprüfen Sie, ob die Düsenhöhe im Rahmen der Zeichnungsspezifikation liegt.
6. Wiederholen Sie den Vorgang für jede Düse.

11.10 Ausbauen des Düsen-Thermoelements



HINWEIS

Thermoelemente werden bei der Entfernung beschädigt. Dies wird dementsprechend nicht empfohlen, wenn es nicht um den Austausch eines beschädigten Thermoelements durch ein Ersatzteil geht.

1. Trennen Sie das Thermoelement vom Schaltkasten und aus den Kabelkanälen.
2. Bauen Sie die Düse aus der Verteilerplatte aus.
3. Entfernen Sie die Halteklammern vom Thermoelement.
4. Entfernen Sie das Thermoelement.

11.11 Drehmomenteinstellungen

11.11.1 Drehmomenteinstellungen für Anschnittdichtungen



VORSICHT

Anschnittdichtungen werden bei *Mold-Masters* bei Umgebungstemperatur angezogen. Bitte ziehen Sie jede Dichtung erneut bei Betriebstemperatur auf den angegebenen Drehmomentwert, um ein Lecken der Dichtung zu vermeiden.

Tabelle 11-2 Drehmomenteinstellungen für Anschnittdichtungen

Düse	Nm	lbf.ft.
Deci	34–38	25–28
Hecto	47–54	35–40
Mega	57–65	42–48

11.11.2 Drehmomente für System- und Plattenschrauben



VORSICHT

Bei Brücken-Verteilersystemen sollten die Montageschrauben mit 1/3 mehr Anzugskraft angezogen werden als auf den allgemeinen Montagezeichnungen angegeben.

Die Qualität und die Länge der Schrauben muss den Angaben in den allgemeinen *Mold-Masters*-Montagezeichnungen entsprechen.

Tabelle 11-3 Drehmomenttabelle für System-Montageschrauben			
Metrisch	Drehmomentwert	Angloamerikanisch	Drehmomentwert
M5	7 Nm	#10-32	5 lbf.ft.
M6	14 Nm	1/4-20	10 lbf.ft.
M8	20 Nm	5/16-18	15 lbf.ft.
M10	40 Nm	3/8-16	30 lbf.ft.
M12	60 Nm	1/2-13	45 lbf.ft.
M16	145 Nm	5/8-11	107 lbf.ft.
M20	285 Nm	3/4-10	210 lbf.ft.

Tabelle 11-4 Drehmomenttabelle für Schrauben der Platteneinheit			
Metrisch	Drehmomentwert	Angloamerikanisch	Drehmomentwert
M5	9 Nm / 6 lbf.ft.	#10-32	7 Nm / 5 lbf.ft.
M6	15 Nm / 11 lbf.ft.	1/4-20	16 Nm / 12 lbf.ft.
M8	36 Nm / 27 lbf.ft.	5/16-18	33 Nm / 24 lbf.ft.
M10	72 Nm / 53 lbf.ft.	3/8-16	59 Nm / 44 lbf.ft.
M12	125 Nm / 92 lbf.ft.	1/2-13	144 Nm / 106 lbf.ft.
M16	311 Nm / 229 lbf.ft.	5/8-11	287 Nm / 212 lbf.ft.
M20	606 Nm / 447 lbf.ft.	3/4-10	511 Nm / 377 lbf.ft.



HINWEIS

Anziehreihenfolge und schrittweises Anziehen:

Es wird empfohlen, Systemschrauben in einem Standardschraubenmuster anzuziehen und das angegebene Drehmoment in 3 Schritten zu erreichen (1/3, 2/3 und volles Drehmoment).

Abschnitt 12 - Fehlerbehebung

Spritzgießen ist ein komplizierter Prozess mit zahlreichen zu berücksichtigenden Variablen. Bei Problemen empfiehlt sich ein systematisches, schrittweises Vorgehen, um eine Lösung zur Optimierung des Prozesses zu finden.

Eine Grundregeln für die Fehlerbehebung:

- Definieren Sie das Problem. Die beobachtete Erscheinung ist nur das Symptom des zugrundeliegenden Problems.
- Entwickeln Sie eine Methode zur Eingrenzung des Problems.
- Testen Sie jeweils nur ein Element gleichzeitig, um die Ergebnisse zu überprüfen.
- Überwachen Sie die endgültige Lösung, um zu überprüfen, ob das Problem gelöst wurde. Das wiederholte Auftreten des gleichen Symptoms kann auf andere Probleme hinweisen.
- Dokumentieren Sie die Lösung, damit ein wiederholtes Auftreten schnell gelöst werden kann.
- Befragen Sie andere Quellen, um die beiliegenden Information zur Fehlerbehebung zu ergänzen. Eine der besten Quellen kann hier der Granulatlieferant darstellen.

Konsultieren Sie in diesem Zusammenhang gerne das Mold-Masters Fehlerbehebungshandbuch, in dem sich allgemeine Informationen zu gängigen Problemen finden. Dieses Dokument findet sich unter <https://www.moldmasters.com/support/troubleshooting>. Wenn Sie Ihr Problem in der Dokumentation nicht finden und weiterhin Probleme haben, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Heißkanal-Experten von Mold-Masters.

Abschnitt 13 - Glossar

Aspektverhältnis: Verhältnis der gesamten Flusslänge zur durchschnittlichen Wandstärke.

Gegendruck: Der Druck, der beim Schneckenrücklauf auf den Kunststoff ausgeübt wird. Durch Steigerung des Gegendrucks wird die Mischung und Plastifizierung verbessert, der Schneckenrücklauf dauert jedoch länger.

Rückenplatte: Einlassteil zum Heißkanal-Verteiler.

Zylinder: Der Teil der Spritzgießpresse, in dem das Granulat geschmolzen wird.

B-Seite: Die Gussformhälfte, die auf der beweglichen Seite der Spritzgießpresse montiert wird. Die B-Seite wird ebenfalls als Kernseite der Gussform oder kalte Seite bezeichnet und verfügt über Auswerferstifte, die das Teil aus der offenen Form drücken. Eine Analyse der Teilegeometrie bestimmt die optimale Teileausrichtung, mit der sichergestellt werden kann, dass das Teil beim Öffnen der Gussform auf der B-Seite verbleibt.

Schließkraft: Die Kraft, die erforderlich ist, um die Gussform geschlossen zu halten, damit während des Einspritzens keine Schmelze austreten kann.

Konturierte Stifte: Auswerferstifte, deren Enden so geformt sind, dass sie mit einer abgeschrägten Fläche des Teils übereinstimmen.

Kern: Ein konvexes Merkmal auf einer der Gussformseiten, die beim Schließen der Gussform in eine gegenüberliegende Kavität eintritt. In dem Zwischenraum zwischen Kern und Kavität verfestigt sich der Kunststoff und bildet das Teil. Die B-Seite einer Gussform wird oft als Kernseite bezeichnet.

Kern-Kavität: Ein Gussformdesign, bei dem die A-Seite die Außenseite des Teiles und die B-Seite die Innenseite des Teiles formt. Der Vorteil dieses Ansatzes liegt darin, dass das Teil auf der B-Seite schrumpft, sodass es ausgeworfen werden kann; falls Innen- und Außenseite mit gleichen und gegensätzlichen Schrägen entworfen wurden, wird eine gleichmäßige Wandstärke erreicht.

Zykluszeit: Die Zeit zur Fertigung eines Teils, sie umfasst das Schließen der Gussform, Einspritzen der Schmelze, Verfestigen des Teils, Öffnen der Gussform und Entformen des Teils.

Kavität: Der Raum innerhalb der Gussform, in den Schmelze eingespritzt wird.

Schließeinheit: Der Teil einer Spritzgießmaschine, der die Aufspannplatten enthält und der die erforderliche Kraft aufbringt, um die Gussform während des Einspritzens des geschmolzenen Kunststoffs geschlossen zu halten und die Gussform zum Entformen des verfestigten Teils zu öffnen.

Formplatte: Eine Platte, mit deren Hilfe eine Gussform an einer Aufspannplatte der Maschine befestigt wird.

Schließdruck: Der Druck, der auf die Gussform ausgeübt wird, um sie während eines Zyklus geschlossen zu halten; wird üblicherweise in Tonnen angegeben.

Regelung: Ein System zur Überwachung aller Bedingungen des Spritzgießprozesses bezüglich Temperatur, Druck und Zeit und zur automatischen Vornahme von Änderungen, um die Teilefertigung innerhalb der voreingestellten Toleranzen zu halten.

Glossar – Fortsetzung

Kühlkanäle: Kanäle, die sich innerhalb des Körpers einer Gussform befinden und durch die ein Kühlmedium zirkuliert, um die Oberflächentemperatur der Gussform zu steuern.

Polster: Restmasse, die während des Zyklus im Zylinder verteilt, um zu gewährleisten, dass das Teil während der Haltezeit seine Form behält.

Zyklus: Die vollständige Sequenz an Vorgängen in einem Prozess, die erforderlich sind, um einen Satz Spritzlinge zu erhalten. Der Zyklus beginnt zu einem bestimmten Punkt im Vorgang und endet, wenn dieser Punkt erneut erreicht wird und die beweglichen Aufspannplatten der Schließeinheit sich in vollständig offener Position befinden.

Zykluszeit: Die Zeit, die vom Spritzgießsystem zum Formen eines Teiles benötigt wird.

Verweilen: Eine Pause in der Ausübung von Druck auf eine Gussform während des Einspritzzyklus, kurz bevor die Gussform vollständig geschlossen wird. Diese Pause ermöglicht es gebildeten oder vorhandenen Gasen, aus der Schmelze zu entweichen.

Auswurfstifte: Stifte, die beim Öffnen der Gussform von hinten in eine Formkavität gedrückt werden, um das Fertigteil aus der Gussform zu stoßen. Werden auch als Knockout-Stifte bezeichnet.

Auswurf-Rückholstifte: Hervorstehende Teile, die die Auswurfbaugruppe zurück drücken, wenn sich die Gussform schließt. Werden auch als Rückholstifte bezeichnet.

Auswurfstange: Eine Stange, die die Auswurf-Baugruppe bei Öffnen der Gussform betätigt.

Familienwerkzeug: Eine Gussform mit mehreren Kavitäten, bei denen jede Kavität ein anderes Bauteil eines zusammengesetzten Fertigteils formt.

Füllen: Ausreichendes Befüllen der Kavität oder Kavitäten der Gussform, um vollständige Teile ohne Gratbildung zu erzeugen.

Fluss: Qualitative Beschreibung des Fließvermögens eines Kunststoffes während des Gießens. Die Formbarkeit des Werkstoffs wird im Allgemeinen als Schmelzflussrate oder Schmelzindex angegeben.

Anschnitt: Öffnung, durch die die Schmelze in die Formkavität eintritt.

Hot-Tip-Verschluss: Spritzgießmethode, bei der der Anschnitt auf der A-Seite des Teils beheizt wird, um die Bildung von Anspritzresten zu vermeiden. Am Anschnitt bildet sich eine kleine, scharfkantige Erhebung, die leicht entgratet werden kann.

Heißkanal-Form: Gussform, bei der die Kanäle von den gekühlten Kavitäten thermisch isoliert und beheizt sind. Beim Einsatz von Heißkanälen wird das Entstehen von Abfallmaterial vermieden.

Einspritzen: Das Verfahren, mit dem geschmolzenes Granulat in eine Gussform gepresst wird.

Glossar – Fortsetzung

Einspritzdruck: Der Druck auf der Vorderseite der Einspritzschnecke oder des Kolbens beim Einspritzen von Schmelze in die Gussform; wird üblicherweise in psi oder bar angegeben.

Knockout Pin: Ein Stab oder eine Vorrichtung zum Auswerfen eines Fertigteils aus der Gussform.

L/D-Verhältnis: Eigenschaft von Einspritzschnecken. Hierbei handelt es sich um das Verhältnis Länge zu Durchmesser.

Verteiler: Baugruppe zur Verteilung von Schmelze zwischen dem Einlass und einem oder mehreren Unterverteilern innerhalb eines Heißkanals.

Schmelzflussrate: Messwert der Viskosität eines geschmolzenen Polymers, der als das Gewicht des unter bestimmten Druck- und Temperaturbedingungen durch eine Öffnung gedrückten Polymers ausgedrückt wird. Diese Bedingungen hängen im Einzelnen vom betreffenden Polymertyp ab. Die Schmelzflussrate wird üblicherweise in Gramm pro 10 Minuten ausgedrückt. Die Schmelzflussrate definiert den Fluss einer Polypropylenschmelze. Hierbei wird ein Extrusionsgewicht von 2160 Gramm bei 230 °C (446 °F) verwendet.

Schmelzflussindex: Ein Begriff, der die Schmelzflussrate einer Polyethylenschmelze beschreibt. Hierbei wird ein Extrusionsgewicht von 2160 Gramm bei 190 °C (310 °F) verwendet.

Gussform: Eine Anzahl bearbeiteter Stahlplatten, die Kavitäten enthalten, in die Kunststoffschmelze eingespritzt wird, um ein Teil zu gießen.

Gussformrahmen: Eine Reihe von Stahlplatten, die Formkomponenten einschließlich Kavitäten, Kerne, Kanalsysteme, Kühlsystem, Auswurfsystem usw. enthalten.

Gussform-Temperaturregelung: Hilfsausrüstung, mit der die Heißkanal-Temperatur geregelt wird. Einige Geräte können die Gussform sowohl erwärmen als auch abkühlen. Andere, die als „Chiller“ bezeichnet werden, dienen nur zur Kühlung der Gussform.

Bewegliche Aufspannplatte: Diejenige Aufspannplatte einer Spritzgießmaschine, der durch einen hydraulischen Kolben oder mechanischen Kniehebel bewegt wird.

Mehrfachkavitäten-Gussform: Gussform, in der in einem einzigen Maschinenzklus in zwei oder mehr Hohlräumen Teile gefertigt werden.

Mehrkomponenten-Spritzguss: Einspritzung von zwei oder mehr Werkstoffen nacheinander in eine einzige Gussform während eines einzelnen Zyklus. Die Spritzgießmaschine ist mit zwei oder mehr Plastifiziereinheiten ausgestattet. (Auch als Co-Einspritzung bezeichnet.)

Nestplatte: Eine Halteplatte in der Gussform, die eine Aussparung für Kavitätenblöcke aufweist.

Nicht-Füllung: Siehe „Unterfüllung“.

Rückstromsperre: Schneckenspitze, die den Materialfluss in eine Richtung erlaubt und sich dann schließt, um einen Rückfluss während des Einspritzens zu vermeiden.

Glossar – Fortsetzung

(Maschinen-)Düse: Innen hohler Metallstutzen, der mittels Schraubverbindung am Einspritzende einer Plastifiziereinheit montiert wird. Die Düse entspricht der Vertiefung in der Gussform. Diese Düse ermöglicht einen Transfer der Schmelze aus der Plastifiziereinheit zum Kanalsystem und den Kavitäten.

Packen: Möglichst vollständiges Füllen der Gussformkavität oder -kavitäten, ohne übermäßige Belastung auf die Gussformen auszuüben oder eine Gratbildung auf den Fertigteilen zu verursachen. Ein übermäßiges oder unzureichendes Packen führt zu einer suboptimalen Füllung.

PET: Polyethylenterephthalat, ein Polyestertyp und ein führendes wiederverwertbares Kunststoffmaterial.

Pinpoint-Anschnitt: Besonders schmaler Anschnitt mit Durchmesser 0,030 in. oder weniger, der bei Heißkanalanlagen häufig zum Einsatz kommt.

Aufspannplatten: Die Befestigungsplatten einer Spritzgießmaschine, an der die Gussformhälften befestigt werden.

Vorform: Kunststoffteil, dessen Form einem Probenröhrchen ähnelt und das in Spritzgießsystemen im ersten Schritt eines zweistufigen Spritzgieß- und Blasformverfahrens erzeugt wird, mit dem PET-Flaschen oder -Behälter gefertigt werden. Die Vorform wird erneut erwärmt und über einen Blasformprozess in die endgültige Behälterform stretchgeblasen.

Druckscheibe: Komponente des Verteilers, die durch Wärmedehnung komprimiert wird und so einen Teil des plastischen Abdichtungsmechanismus bildet. Hierdurch wird auch die Wärmeübertragung auf ein Minimum reduziert.

Prozess: Die Spritzgießumgebung wird durch Eingangsvariablen wie Temperatur, Druck, Einspritzraten und Zeit bestimmt, die geregelt werden, um die Gussform zu füllen und dabei einen möglichst optimalen Kompromiss zwischen Ästhetik und Maßhaltigkeit zu finden.

Hub: Die Vorwärtsbewegung der Schnecke im Zylinder, die die Schmelze in die Gussformkavität einbringt.

Rücklaufzeit: Die Zeitdauer, die die Schnecke zur Dosierung der nächsten Einspritzmenge benötigt.

Halteplatte: Die Platte, auf der für das Spritzgießen abnehmbare Teile wie Formkavitäten, Auswurfstifte, Führungsstifte und Buchsen montiert werden.

Ringöffnung: Wird zur Erzeugung mancher zylindrischer Teileformen verwendet. Diese Öffnung umgibt den Kern, damit sich die Schmelze zunächst um den Kern bewegen kann, bevor sie die Kavität füllt.

Kanal: Fließweg zwischen dem Anguss und dem Anschnitt zum Transfer der Schmelze in die Kavitäten.

Kanalloses Spritzgießen: Siehe Heißkanal-Form.

Schnecken-Verfahrweg: Strecke, über die sich die Schnecke beim Füllen der Gussformkavität vorwärts bewegt.

Glossar – Fortsetzung

Scherkraft: Die Kraft zwischen den Schichten des Werkstoffs, die sich aneinander oder an der Gussformoberfläche reiben. Durch diese Reibung wird der Werkstoff erwärmt.

Unterfüllung: Ein Zustand, bei dem das Teil oder die Kavitäten der Gussform nicht vollständig ausgefüllt werden. Hierdurch können die Kanten geschmolzen aussehen.

Schuss: Die Gesamtmenge Schmelze, die während eines Spritzgusszyklus eingespritzt wird, einschließlich der Menge, die das Kanalsystem füllt.

Schussgewicht: Dieser Wert basiert üblicherweise auf Polystyrol und stellt das Höchstgewicht an Kunststoff dar, das mit einem einzelnen Einspritzhub verdrängt oder eingespritzt werden kann. Wird üblicherweise in Unzen Polystyrol angegeben.

Einkavitäten-Gussform: Gussform, die nur über eine Kavität verfügt und pro Zyklus nur ein Fertigteil erzeugt.

Angussbuchse: Einsatz aus gehärtetem Stahl in der Gussform, die die Schneckendüse aufnimmt und eine Öffnung zum Transfer der Schmelze darstellt.

Anschnittöffnung: (auch: Angussöffnung). Eine Passage, durch die Schmelze von der Düse in die Gussform-Kavität fließt.

Anguss: Die Zuführöffnung, die bei dem Spritzgießen zwischen Düse und Kavität oder Kanalsystem besteht.

Feste Aufspannplatte: Die große Frontplatte einer Spritzgießpresse, an der die Frontplatte der Gussform befestigt wird. Diese Platte bewegt sich im normalen Betrieb nicht.

Thermoplast: Ein Polymer, das bei Erwärmung schmilzt oder flüssig wird. Thermoplast-Polymere sind üblicherweise nicht quervernetzt und verhalten sich wie kristalline Feststoffe: niedrige Schmelz- und Siedepunkte, hohe Verformfestigkeit.

Duroplast: Ein Polymer, das bei Erwärmung nicht schmilzt. Duroplast-Polymere nehmen bei der Fertigung eine bestimmte Form an und fließen oder schmelzen daraufhin nicht mehr, sondern zersetzen sich bei Erwärmung. Hierbei handelt es sich oft um stark quervernetzte Polymere, deren Eigenschaften den Eigenschaften kovalent gebundener Feststoffe ähneln, d. h. sie sind hart und fest.

Ventilteller: Komponente des Verteilers, die durch Wärmedehnung komprimiert wird und so einen Teil des plastischen Abdichtungsmechanismus bildet. Dank der Bohrung mit hoher Toleranz kann sich die Verschlussnadel innerhalb des Tellers ohne Kunststoffleckage bewegen; Teile der Nadel treten in den Schmelzeffluss ein und tragen zu einem Kunststofffluss ohne Stagnation bei.

Nadelverschluss: Spritzgießmethode, bei der eine mechanische Absperrung verwendet wird, um die Öffnung zu öffnen und zu schließen.

Entlüftung: Flacher Kanal oder Öffnung in der Kavität, der bzw. die das Entweichen von Luft oder Gasen beim Eintritt der Schmelze in die Kavität ermöglicht.

Einige Glossarinhalte © DRM Associates 2008 / © Protomold 1999-2009

Index

A

Aktuatorbaugruppe 5-20
Ausbauen des Thermoelements 11-12
Äußere Heizplatten 5-30

B

Bestimmungsmäßige Verwendung 1-1
Brückenbaugruppe 5-36

C

Crimpzangen-Tabelle 11-1

D

Drehmomente für Anschnittdichtungen 11-12
Drehmomenteinstellungen für Anschnittdichtungen
11-12
Durchgängigkeit der Heizelemente 8-3

E

Entsorgung 3-12

G

Garantie 1-2
Gefahrenbereiche 3-2
Glossar 13-1

H

Handbuchversion, Einzelheiten 1-1
Höhe der Düsen Spitze überprüfen 11-11
Hot-Tip-Verschluss 13-2

M

Montieren des wassergekühlten Anschnittein-
satzes 9-1

P

Prüfen der Elektrik 8-1

R

Reinigung 4-3

S

Schaltkasten 5-47
Schließkraft 13-1
Sicherheit
Absperren 3-10
Gefahrenbereiche 3-2
Stangenabstreiferdichtung 5-21

U

Überprüfen der Verkabelung 8-1

V

Verdrahten des Magnetventils 5-47

Z

Zykluszeit 13-1



NORTH AMERICA

CANADA (Global HQ)

tel: +1 905 877 0185
e: canada@moldmasters.com

U.S.A.

tel: +1 248 544 5710
e: usa@moldmasters.com

SOUTH AMERICA

BRAZIL (Regional HQ)

tel: +55 19 3518 4040
e: brazil@moldmasters.com

MEXICO

tel: +52 442 713 5661 (sales)
e: mexico@moldmasters.com

EUROPE

GERMANY (Regional HQ)

tel: +49 7221 50990
e: germany@moldmasters.com

UNITED KINGDOM

tel: +44 1432 265768
e: uk@moldmasters.com

AUSTRIA

tel: +43 7582 51877
e: austria@moldmasters.com

SPAIN

tel: +34 93 575 41 29
e: spain@moldmasters.com

POLAND

tel: +48 669 180 888 (sales)
e: poland@moldmasters.com

CZECH REPUBLIC

tel: +420 571 619 017
e: czech@moldmasters.com

FRANCE

tel: +33 (0)1 78 05 40 20
e: france@moldmasters.com

TURKEY

Tel: +90 216 577 32 44
e: turkey@moldmasters.com

ITALY

tel: +39 049 501 99 55
e: italy@moldmasters.com

INDIA

INDIA (Regional HQ)

tel: +91 422 423 4888
e: india@moldmasters.com

ASIA

CHINA (Regional HQ)

tel: +86 512 86162882
e: china@moldmasters.com

KOREA

tel: +82 31 431 4756
e: korea@moldmasters.com

SINGAPORE

tel: +65 6261 7793
e: singapore@moldmasters.com

JAPAN

tel: +81 44 986 2101
e: japan@moldmasters.com