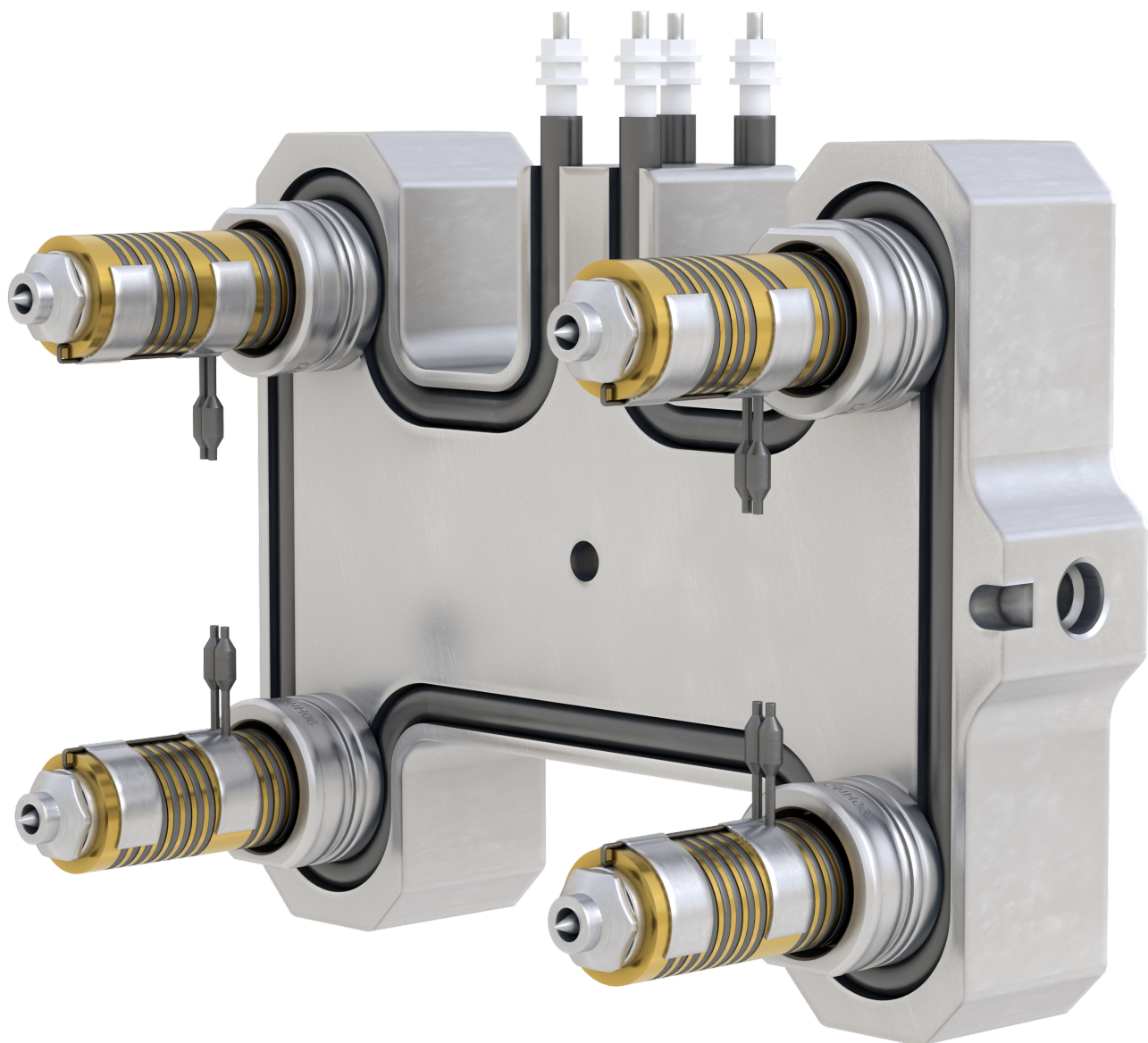


# EcoONE series

## Benutzerhandbuch

Version 1-3





## Inhalt

<b>Einführung .....</b>	<b>5</b>
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5
Dokumentation.....	5
Einzelheiten zur Freigabe .....	5
Garantie .....	6
Richtlinie für zurückgegebene Ware .....	6
Bewegung oder Wiederverkauf von Mold-Masters-Produkten oder -Systemen .....	6
Copyright .....	6
<b>Weltweiter Support.....</b>	<b>7</b>
Weltweite Standorte.....	7
<b>Sicherheit .....</b>	<b>8</b>
Übersicht .....	9
Betriebliche Gefahren .....	12
Überprüfen der Verkabelung.....	14
Absperrsicherheit.....	15
Elektrische Absperrung .....	16
Energieformen und Absperr-Richtlinien .....	17
Entsorgung .....	18
Heißkanal – Sicherheitsrisiken.....	19
<b>Montageanweisungen .....</b>	<b>22</b>
Allgemeine Anweisungen .....	22
Inspektion des Verteilers und der Komponenten .....	22
Montageanweisungen für das System .....	23
<b>Verkabelung von Verteiler und Komponenten.....</b>	<b>36</b>
Erdungsanschluss .....	36
Platzierung von Strom- und Thermoelement-Anschlüssen .....	36
Bestätigung der Zonenbezeichnung in Bezug auf die Kavitätnummern.....	36
Kabelkanäle .....	36

Erneutes Überprüfen der Widerstände der Heizungen und Thermoelemente .....	36
Anschließen eines zusätzlichen Kabels an die Düsenheizleiter .....	36
Anschließen eines zusätzlichen Kabels an die Thermoelementleiter .....	36
<b>Anleitungen für die Inbetriebnahme des Systems.....</b>	<b>37</b>
Vor der Installation des Heißkanalsystems .....	37
Verteilerfüllverfahren .....	38
<b>Hauptuntersuchungsbogen.....</b>	<b>40</b>

## Einführung

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

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Mold-Masters-Heißkanalsysteme sind für eine Verarbeitung thermoplastischer Materialien bei der benötigten Temperatur zum Einspritzgießen ausgelegt und dürfen nicht zu anderen Zwecken eingesetzt werden.

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

## Dokumentation

Dieses Handbuch ist im Dokumentationspaket Ihrer Bestellung enthalten und muss neben den folgenden weiteren Dokumenten im Paket erwähnt werden:

- Die Teileliste. Zusammen mit der allgemeinen Montagezeichnung muss die Teileliste bei der Ersatzteilbestellung herangezogen werden.
- Die allgemeine Montagezeichnung dient zur Unterstützung beim Einbau Ihres Heißkanalsystems in die Gussform.
- Der Plan für die heiße Hälfte ist für den Einbau der heißen Hälfte auf der Kavitätenplatte bestimmt.
- CE-Konformitätserklärung und Einbauerklärung (nur EU)

### HINWEIS

Dieses Handbuch sollte weiterhin gemeinsam mit anderen relevanten Handbüchern, wie dem Gussmaschinen- und Steuerungshandbuch, verwendet werden.

## Einzelheiten zur Freigabe

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

Table 1 Einzelheiten zur Freigabe		
Dokumentnummer	Freigabedatum	Version
UM--EO--ENG--01	März 2024	01
UM--EO--ENG--01-1	Juni 2024	01-1
UM--EO--ENG--01-2	September 2025	01-2
UM--EO--ENG--01-3	Februar 2026	01-3

## Garantie

Aktuelle Gewährleistungsinformationen Sie bitte den auf unserer Website verfügbaren Dokumenten [www.moldmasters.com/support/warranty](http://www.moldmasters.com/support/warranty) oder kontaktieren Sie Ihren Mold-Masters-Vertreter.

## Richtlinie für zurückgegebene Ware

Bitte senden Sie Teile nicht an Mold-Masters zurück, ohne vorher eine Genehmigung und eine Rücksendenummer von Mold-Masters erhalten zu haben. Wir streben nach kontinuierlicher Verbesserung und behalten uns das Recht vor, Produktspezifikationen jederzeit und ohne Ankündigung zu ändern.

## Bewegung 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, wie auf der begleitenden Rechnung und/oder dem Frachtbrief angegeben, außerhalb des vorgesehenen Bestimmungslandes verlagert oder weiterverkauft werden.

## Copyright

© 2026 Mold-Masters (2007) Limited. Alle Rechte vorbehalten. Mold-Masters® und das Mold-Masters-Logo sind Warenzeichen von Mold-Masters.

# EcoONE



## Weltweiter Support

### Standorte weltweit

Um das nächstgelegene Mold-Masters-Büro für Vertrieb oder Serviceunterstützung zu finden, besuchen Sie bitte [www.moldmasters.com/location-map](http://www.moldmasters.com/location-map) oder scannen Sie diesen QR-Code:



Beachten Sie, dass die von Mold-Masters bereitgestellten Sicherheitshinweisen den Integrator und Arbeitgeber nicht von seiner Pflicht befreien, über internationale und lokale Standards zur Gerätesicherheit vollständig informiert zu sein und diese einzuhalten. Die Integration in das finale System, die Bereitstellung der erforderlichen E-Stopp-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 Geräte, einschließlich aller Sicherheitsvorrichtungen.
- Ausstattung der Beschäftigten mit der erforderlichen Schutzbekleidung einschließlich Gesichtsschirm und Wärmeschutzhandschuhen.
- Sicherstellen der anfänglichen und derzeitigen Kompetenz 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, dass an den Teilen des Geräts keinerlei Änderungen oder Reparaturen vorgenommen wurden, wodurch das zum Zeitpunkt der Herstellung oder erneuten Produktion bestehende Sicherheitsniveau herabgesetzt wird.

## Übersicht

### WARNUNG

Sicherheitshinweise sind in Gerätehandbüchern und lokalen Regelungen sowie Gesetzbüchern zu finden.

Die folgenden Sicherheitsrisiken stehen am häufigsten mit Kunststoff-Spritzgießausrüstung in Verbindung (siehe Europäische Norm EN201 oder amerikanische Norm ANSI/SPI B151.1). Die folgende Abbildung der Gefahrenbereiche dient zur Illustration von Tabelle 2 Sicherheitsrisiken.

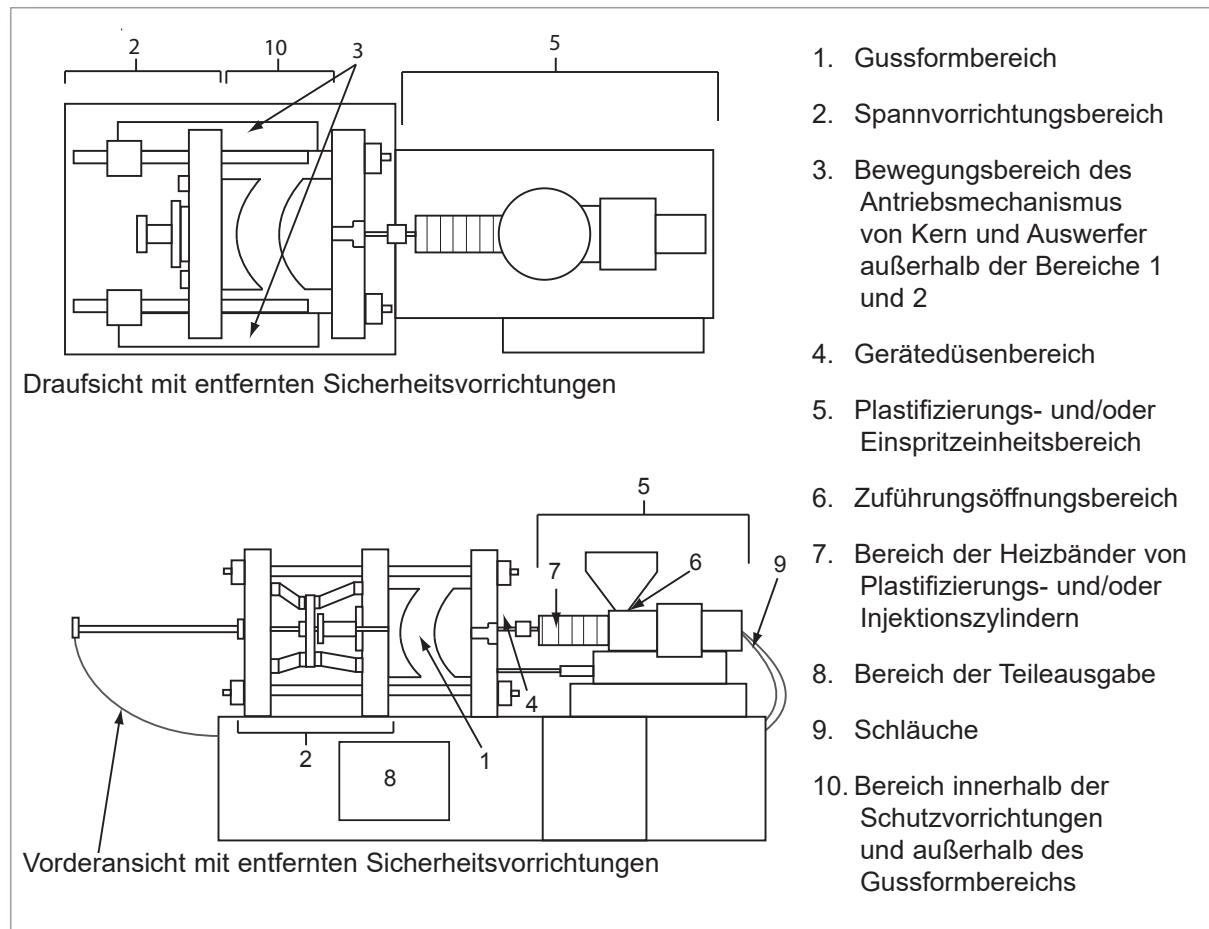


Abbildung 1 Gefahrenbereiche der Spritzgießmaschine.

Table 2 Sicherheitsrisiken	
Gefahrenbereich	Mögliche Gefahren
Gussformbereich Bereich zwischen den Platten. Siehe Abbildung 1 Bereich 1	<p><b>Mechanische Gefahren</b> Stoß-, Abscher- und/oder Aufprallgefahren, verursacht durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewegung der Platte.</li> <li>• Bewegungen der/des Einspritzzylinder(s) in Richtung des Gussformbereichs.</li> <li>• Bewegung der Kerne und Auswerfer sowie deren Antriebsmechanismen.</li> <li>• Bewegung des Holms.</li> </ul> <p><b>Thermische Gefahren</b> Verbrennungen und/oder Verbrühungen aufgrund der Betriebstemperatur von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gussformheizelementen.</li> <li>• Plastifiziertem Material, das von der bzw. über die Gussform abgegeben wurde.</li> </ul>
Spann- vorrichtungsbereich Siehe Abbildung 1 Bereich 2	<p><b>Mechanische Gefahren</b> Stoß-, Abscher- und/oder Aufprallgefahren, verursacht durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewegung der Platte.</li> <li>• Bewegung des Antriebsmechanismus der Platte.</li> <li>• Bewegung des Antriebsmechanismus von Kern und Auswerfer.</li> </ul>
Bewegung der Antriebsmechanismen außerhalb des Gussformbereichs sowie außerhalb des Spannvorrichtungsbereichs Siehe Abbildung 1 Bereich 3	<p><b>Mechanische Gefahren</b> Mechanische Gefahren hinsichtlich Stoßen, Abscheren und/oder Aufprall, verursacht durch die Bewegungen von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antriebsmechanismen für Kern und Auswerfer.</li> </ul>
Düsenbereich Der Düsenbereich ist der Bereich zwischen Zylinder und Angussbuchse. Siehe Abbildung 1 Bereich 4	<p><b>Mechanische Gefahren</b> Quetsch-, Abscher- und/oder Aufprallgefahren, verursacht durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorwärtsbewegung der Plastifizierungs- und/oder Einspritzeinheit einschließlich Düse.</li> <li>• Bewegungen von Teilen der strombetriebenen Düsenabschaltung sowie deren Antriebe.</li> <li>• Bildung eines Überdrucks in der Düse.</li> </ul> <p><b>Thermische Gefahren</b> Verbrennungen und/oder Verbrühungen aufgrund der Betriebstemperatur von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Düse.</li> <li>• Plastifiziertem Material, das von der Düse ausgetreten ist.</li> </ul>
Plastifizierungs- und/oder Einspritzeinheitsbere Bereich von Adapter/ Zylinderkopf/Endkappe zu Extrudermotor oberhalb des Schlittens einschließlich der Schlittenzylinder. Siehe Abbildung 1 Bereich 5	<p><b>Mechanische Gefahren</b> Quetsch-, Scher- und/oder Einzugsgefahr verursacht durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unbeabsichtigte Gravitätsbewegungen, z. B. für Maschinen mit Plastifizierungs- und/oder Einspritzeinheit oberhalb des Gussformbereichs.</li> <li>• Die Bewegungen von Schnecke und/oder Spritzkolben im Zylinder mit Zugang über die Zuführöffnung.</li> <li>• Bewegung der Beförderungseinheit.</li> </ul> <p><b>Thermische Gefahren</b> Verbrennungen und/oder Verbrühungen aufgrund der Betriebstemperatur von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Plastifizierungs- und/oder Einspritzeinheit.</li> <li>• Heizelementen, z. B. Heizbändern.</li> <li>• Plastifiziertem Material und/oder Dämpfen, die aus Belüftungsöffnungen, Materialein- füllöffnungen oder dem Trichter austreten.</li> </ul> <p><b>Mechanische und/oder thermische Gefahren</b> Gefahren aufgrund einer Verringerung der mechanischen Stärke der Plastifizierungs- und/oder Einspritzzylinder wegen Überhitzung.</p>

Table 2 Sicherheitsrisiken	
Gefahrenbereich	Mögliche Gefahren
Zuführöffnung Siehe Abbildung 1 Bereich 6	Abklemmen und Quetschen zwischen der Bewegung von Injektionsschraube und Gehäuse.
Bereich der Heizbänder von Plastifizierungs- und/oder Einspritzzylindern Siehe Abbildung 1 Bereich 7	Verbrennungen und/oder Verbrühungen aufgrund der Betriebstemperatur von: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Plastifizierungs- und/oder Einspritzeinheit.</li> <li>• Heizelementen, z. B. Heizbändern.</li> <li>• Plastifiziertem Material und/oder Dämpfen, die aus Belüftungsöffnungen, Materialeinfüllöffnungen oder dem Trichter austreten.</li> </ul>
Teileausgabebereich Siehe Abbildung 1 Bereich 8	<p><b>Mechanische Gefahren</b> Zugang über den Ausgabebereich Quetsch-, Scher- und/oder Stoßgefahr verursacht durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schließbewegung der Platte.</li> <li>• Bewegung der Kerne und Auswerfer sowie deren Antriebsmechanismen.</li> </ul> <p><b>Thermische Gefahren</b> Zugang über den Ausgabebereich Verbrennungen und/oder Verbrühungen aufgrund der Betriebstemperatur von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Gussform.</li> <li>• Den Heizelementen der Gussform.</li> <li>• Plastifiziertem Material, das von der bzw. über die Gussform abgegeben wurde.</li> </ul>
Schläuche Siehe Abbildung 1 Bereich 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schlagen, verursacht durch falsche Schlaucheinheit</li> <li>• Mögliche Abgabe von unter Druck stehender Flüssigkeit, die zu Verletzungen führen kann.</li> <li>• Thermische Gefahren, hervorgerufen durch heiße Flüssigkeit.</li> </ul>
Bereich innerhalb der Schutzvorrichtungen und außerhalb des Gussformbereichs Siehe Abbildung 1 Bereich 10	Stoß-, Abscher- und/oder Aufprallgefahren, verursacht durch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewegung der Platte.</li> <li>• Bewegung des Antriebsmechanismus der Platte.</li> <li>• Bewegung des Antriebsmechanismus von Kern und Auswerfer.</li> <li>• Klammeröffnungsbewegung.</li> </ul>
Elektrische Gefahren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stromschlag oder Verbrennungen aufgrund des Kontakts mit leitenden Teilen.</li> <li>• Elektrische oder elektromagnetische Störung, hervorgerufen durch die Motorsteuereinheit.</li> <li>• Elektrische oder elektromagnetische Störung, die Versagen in den Maschinensteuerungssystemen und benachbarten Maschinensteuereinheiten verursachen kann.</li> <li>• Elektrische oder elektromagnetische Störung, hervorgerufen durch die Motorsteuereinheit.</li> </ul>
Hydraulikspeicher	Hochdruckentladung.
Strombetriebene Öffnung	Stoß- oder Aufprallgefahren, verursacht durch die Bewegung der strombetriebenen Öffnungen.
Dämpfe und Gase	Bestimmte Verarbeitungsbedingungen und/oder Harze können gefährliche Abgase oder Dämpfe verursachen.

## Betriebliche Gefahren

### **WARNUNG**

- Sicherheitshinweise sind in Gerätehandbüchern und lokalen Regelungen sowie Gesetzbüchern zu finden.
- 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 ein umfassend ausgebildetes Personal sollte die Ausrüstung bedienen oder warten.
- Die Ausrüstung nicht mit nicht zusammengebundenem langem Haar, loser Kleidung oder losem Schmuck, einschließlich Namensschildern, Krawatten usw. bedienen. Diese können in die Anlage hineingezogen werden und zum Tode oder zu schwerwiegenden Verletzungen führen.
- Schalten Sie niemals Sicherheitsvorrichtungen ab oder überbrücken Sie diese.
- Stellen Sie sicher, dass die Schutzvorrichtungen um die Düse herum angebracht sind, um zu verhindern, dass das Material spritzt oder ausläuft.
- Verbrennungsgefahr besteht durch das Material beim routinemäßigen Entleeren. Tragen Sie, falls erforderlich, hitzebeständige persönliche Schutzausrüstung (PPE), um Verbrennungen durch Kontakt mit heißen Flächen und Gasen oder Spritzern von heißem Material zu vermeiden.
- Das aus dem Gerät entfernte Material ist möglicherweise extrem heiß. Stellen Sie sicher, dass die Sicherheitsvorrichtungen im Bereich der Düse korrekt platziert sind, damit das Material nicht spritzt. Verwenden Sie ordnungsgemäße persönliche Schutzausrüstung.
- Alle Bediener sollten persönliche Schutzausrüstung wie einen Gesichtsschutz sowie Wärmeschutzhandschuhe bei Arbeiten rund um die Einlassöffnung oder bei der Reinigung von Gerät oder der Spritzgussanschnitte tragen.
- Entfernen Sie umgehend entleertes Material vom Gerät.
- Sich zersetzendes oder brennendes Material kann gesundheitsschädliche Gase entwickeln, die dem entleerten Material, der Einlassöffnung oder der Gussform entweichen können.
- Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung und stellen Sie sicher, dass sich die Abgasanlagen an ihrem Platz befinden, um dazu beizutragen, 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 verriegeln sowie Druck abbauen. Überprüfen Sie regelmäßig alle flexiblen Schläuche und Abspannungen.
- Wasser und/oder Hydraulik auf der Gussform könnten sich in der Nähe der elektrischen Anschlüsse und Ausrüstung befinden. Ein Wasserleck kann einen elektrischen Kurzschluss verursachen. Ein Leck mit 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 Gussformmaschine durch, sofern die Hydraulikpumpe nicht abgeschaltet wurde.
- Suchen Sie häufig nach möglichen Öllecks/Wasserlecks. Halten Sie das Gerät für Reparaturen an.

### **WARNUNG**

- 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 Schutzvorrichtung und dem Einspritzgehäuse.
- Während des Betriebs des Geräts stellt die geöffnete Materialeinfüllöffnung eine Gefahr für Finger oder Hände dar, wenn diese in die Öffnung eingeführt werden.
- Zylinder, Zylinderkopf, Düse, Heizbänder und Gussformbauteile haben heiße Flächen, die zu Verbrennungen führen können.
- Halten Sie entflammare Flüssigkeiten oder Staub fern von den heißen Flächen, da sie sich entzünden können.
- Halten Sie sich an die Reinigungsvorschriften, und halten Sie Böden sauber, um ein Rutschen, Stolpern und Fallen aufgrund von auf dem Arbeitsboden verteiltem Material zu verhindern.
- Führen Sie zur Geräuscheindämmung Programme zur technischen Steuerung oder zum Gehörschutz durch.
- Stellen Sie bei allen Arbeiten am Gerät, die das Bewegen und Anheben des Geräts erfordern, sicher, dass die Hebevorrichtungen (Ringschrauben, Gabelstapler, Kräne usw.) über eine ausreichende Kapazität verfügen, um die Gussform, die Zusatzeinspritzeinheit oder das Heißkanalgewicht zu handhaben.
- Schließen Sie alle Hebevorrichtungen an und stützen Sie das Gerät vor Beginn der Arbeiten mit einem Kran mit ausreichender Kapazität ab. Ein nicht erfolgreiches Abstützen des Geräts kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen!
- Das Gussformkabel vom Steuergerät zur Gussform muss vor der Wartung der Gussform entfernt werden.

## Überprüfen der Verkabelung

### **VORSICHT**

Versorgungsverkabelung des Systems mit dem Stromnetz:

- Bevor das System an eine Spannungsversorgung angeschlossen wird, muss sichergestellt werden, dass die Verkabelung zwischen dem System und der Spannungsversorgung korrekt ist.
- Besonders ist dabei auf den Nennstrom der Spannungsversorgung zu achten. Wenn beispielsweise ein Steuergerät mit einer Nennstromstärke von 63 A betrieben wird, muss der Nennstrom der Spannungsversorgung ebenfalls 63 A betragen.
- Es muss überprüft werden, ob die Phasen der Spannungsversorgung korrekt verkabelt sind.

Verkabelung vom Steuergerät zur Gussform:

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

Kommunikationsschnittstelle und Steuersequenz:

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

Falsche Verkabelung und Anschlüsse führen zu Ausrüstungsfehlern.

Die Verwendung von Mold-Masters-Standardanschlüssen kann zur Vermeidung möglicher Verkabelungsfehler beitragen.

Mold-Masters Ltd. kann nicht für Schäden verantwortlich gemacht werden, die durch Verkabelungs- und/oder Anschlussfehler seitens des Kunden entstanden sind.

## Absperrsicherheit

### **WARNUNG**

Öffnen Sie NICHT den Schaltschrank ohne vorherige ISOLIERUNG der Spannungsversorgungen.

Hochspannungs- und Starkstromkabel sind mit dem Steuergerät und der Gussform verbunden.

Vor der Verlegung oder Entfernung jeglicher Kabel muss der Strom abgeschaltet werden, und die Verfahren für Sperre/Kennzeichnung müssen befolgt werden.

Nehmen Sie das Verfahren zur Sperre/Kennzeichnung vor, um einen Betrieb während der Wartung zu vermeiden.

Jede Wartungsarbeit muss von richtig ausgebildetem Personal durchgeführt werden, und zwar gemäß den Anforderungen lokaler Gesetze und Regelungen. Elektrische Produkte dürfen beim Ausbau aus dem montierten oder normalen Betriebszustand nicht geerdet sein.

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

Oft werden vor dem Beenden der 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 abgeschaltet ist und dass sie so lange abgeschaltet bleibt, bis die Arbeiten beendet sind.

Sobald eine Abschaltung nicht durchgeführt wurde, können ungesteuerte Energien Folgendes verursachen:

- Stromschlag durch Kontakt mit spannungsführenden Stromkreisen
- Schnittwunden, Prellungen, Quetschungen, Amputationen oder Tod durch eine Erfassung durch Verwicklung in Riemen, Ketten, Förderer, Rollen, Wellen, Laufräder
- Verbrennungen durch Kontakt mit heißen Teilen, Materialien oder Geräten, z. B. Öfen
- Feuer und Explosionen
- Chemische Belastung durch aus den Leitungen austretende Gase oder Flüssigkeiten

## Elektrische Absperrung

### **ACHTUNG – HANDBUCH LESEN**

Informationen hierzu sind in Gerätehandbüchern und lokalen Regelungen sowie Gesetzbüchern zu finden.

### **HINWEIS**

Möglicherweise wird die Ausrüstung von mehr als einer Stromquelle gespeist, und Sie müssen sicherstellen, dass alle Stromquellen wirksam abgeschaltet sind.

Arbeitgeber müssen ein wirksames Programm zur Sperre/Wartungssicherung implementieren.

1. Das Gerät mittels des normalen Abschaltvorgangs sowie der Steuerungen herunterfahren. Dies kann mithilfe von oder durch Hinzuziehen des Gerätebedieners erfolgen.
2. Nach Prüfung, dass die Anlage vollständig heruntergefahren wurde und alle Steuerungen sich in der Position „Aus“ befinden, den in dem Feld befindlichen Haupttrennschalter öffnen.
3. Unter Verwendung Ihrer persönlichen oder einer von Ihrem Vorgesetzten bereitgestellten Sperre den Trennschalter auf die Position „Aus“ stellen. Nicht nur das Gehäuse verriegeln. Den Schlüssel abziehen und aufbewahren. Eine Sperrkennzeichnung durchführen und am Trennschalter befestigen. Jede Person, die mit der Ausrüstung arbeitet, muss diesen Schritt befolgen. Die Sperre der Person, die die Arbeiten durchführt oder die verantwortlich ist, ist zuerst zu installieren, während der Arbeiten beizubehalten und zuletzt wieder zu entfernen. Den Haupttrennschalter testen und sicherstellen, dass dieser nicht auf die Position „Ein“ gestellt werden kann.
4. Versuchen, das Gerät mittels der normalen Betriebssteuerung und 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 vom Strom zu trennen und ordnungsgemäß zu „sperren“. Dies kann Gravität, Druckluft, hydraulische Flüssigkeiten, Dampf oder andere gefährliche Flüssigkeiten und Gase beinhalten. Siehe Tabelle 3: Energieformen, Energiequellen und allgemeine Absperr-Richtlinien.
6. Sind die Arbeiten abgeschlossen, ist vor der Entfernung der letzten Sperre sicherzustellen, dass sich die Betriebssteuerungen in der Position „Aus“ befinden, sodass der Trennvorgang nicht unter Strom erfolgt. Alle Blöcke, Werkzeuge und andere Fremdmaterialien sichern und vom Gerät entfernen. Außerdem sicherstellen, dass jegliches davon betroffene Personal darüber informiert wird, dass die Sperre(n) entfernt wird/werden.
7. Sperre 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 eine eigene Sperre und eine eigene Kennzeichnung anbringen, bevor der vorherige Bediener die ursprüngliche Sperre sowie die Kennzeichnung entfernt. Verspätet sich der nächste Bediener, kann der nachfolgende Vorgesetzte eine Sperre und eine Kennzeichnung anbringen. Die Verfahren für die Sperre müssen angeben, wie der Übergang zu erfolgen hat.
9. Zum eigenen persönlichen Schutz ist es wichtig, dass jeder Arbeiter und/oder Vorarbeiter, der in oder an Geräten tätig ist, seine eigene Sicherheitssperre am Trennschalter anbringt. Kennzeichnungen für laufende Arbeiten anbringen und Details zu durchgeführten Arbeiten angeben. Erst nach Abschluss der Arbeiten und Unterzeichnung der Arbeitsgenehmigung darf jeder Arbeiter seine Sperre entfernen. Als Letztes sollte die Sperre der Person entfernt werden, die die Absperrung überwacht. Die Verantwortung dieser Person darf nicht übertragen werden.

© Industrial Accident Prevention Association, 2008

## Energieformen und Absperr-Richtlinien

Table 3 Energieformen, Energiequellen und allgemeine Absperr-Richtlinien		
Energieform	Energiequelle	Absperr-Richtlinien
Elektrische Energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stromübertragungsleitungen</li> <li>• Gerätenetzkabel</li> <li>• Motoren</li> <li>• Magnetspulen</li> <li>• Kondensatoren (gespeicherte elektrische Energie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalten Sie zuerst die Spannungsversorgung des Geräts ab (d. h. am Haupttrennschalter) und anschließend den Haupttrennschalter des Geräts.</li> <li>• Sperren und markieren Sie den Haupttrennschalter.</li> <li>• Entladen Sie alle kapazitiven Systeme (z. B. Zyklusmaschine zur Abnahme von Strom aus den Kondensatoren) gemäß den Herstelleranweisungen vollständig.</li> </ul>
Hydraulische Energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydrauliksysteme (z. B. hydraulische Pressen, Druckkolben, Zylinder, Hammer)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalten Sie Ventile ab und sperren (mittels Ketten, eingebauten Abschalt-Vorrichtungen oder Abschalt-Zubehör) und markieren Sie sie.</li> <li>• Entlüften und leeren Sie die Leitungen nach Bedarf.</li> </ul>
Pneumatische Energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pneumatische Systeme (z. B. Leitungen, Druckbehälter, Speicher, Wasserausgleichsbehälter, Druckkolben, Zylinder)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalten Sie Ventile ab und sperren (mittels Ketten, eingebauten Abschalt-Vorrichtungen oder Abschalt-Zubehör) und markieren Sie sie.</li> <li>• Lassen Sie überschüssige Luft ab.</li> <li>• Falls der Druck nicht verringert werden kann, blockieren Sie jede mögliche Bewegung der Anlage.</li> </ul>
Kinetische Energie (Energie von sich bewegenden Objekten oder Materialien. Sich bewegende Objekte können angetrieben oder sich im Auslauf befinden)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaufeln</li> <li>• Schwungräder</li> <li>• Materialien in Versorgungsleitungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Halten Sie Geräteteile an und blockieren Sie sie (z. B. Schwungräder anhalten und sicherstellen, dass sie sich nicht zurückdrehen). Prüfen Sie den gesamten Kreislauf der mechanischen Bewegung nach und stellen Sie sicher, dass alle Bewegungen angehalten sind.</li> <li>• Blockieren Sie die Bewegung der Materialien in Richtung des Arbeitsbereichs.</li> <li>• Nach Bedarf leeren.</li> </ul>
Potenzielle Energie (Gespeicherte Energie, die ein Objekt aufgrund seiner Position potenziell freigeben kann)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Federn (z. B. in Luftbremszylindern)</li> <li>• Auslöser</li> <li>• Gegengewichte</li> <li>• Gehobene Lasten</li> <li>• Oberseite oder bewegliches Teil einer Presse oder einer Hebevorrichtung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Senken Sie wenn möglich alle hängenden Teile und Lasten auf die niedrige (Ruhe)-Position herab.</li> <li>• Blockieren Sie Teile, die durch Schwerkraft bewegt werden könnten.</li> <li>• Setzen Sie Federenergie frei oder blockieren Sie sie.</li> </ul>
Thermische Energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versorgungsleitungen</li> <li>• Speichertanks und -behälter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalten Sie Ventile ab und sperren (mittels Ketten, eingebauten Abschalt-Vorrichtungen oder Abschalt-Zubehör) und markieren Sie sie.</li> <li>• Lassen Sie überschüssige Flüssigkeiten oder Gase ab.</li> <li>• Leeren Sie die Leitungen nach Bedarf.</li> </ul>

## Entsorgung

### **WARNUNG**

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.

Das Recycling der Materialien hat während des Entsorgungsprozesses Priorität.

1. Heißkanal- und Systemkomponenten müssen vor der Entsorgung vollständig und ordnungsgemäß von der Spannungsversorgung getrennt werden (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 werden und auf umweltverträgliche Art entsorgt werden.
3. Die elektrischen Bauteile 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 zurückzugeben (Metallabfälle und Schrotthandel). Hierbei sind die Anweisungen des betreffenden Entsorgungsbetriebs zu beachten.

## Heißkanal – 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.
- Die Ausrüstung nicht mit nicht zusammengebundenem langem Haar, loser Kleidung oder losem Schmuck, einschließlich Namensschildern, Krawatten usw. bedienen. Diese könnten sich im Mechanismus des Zahnriemens verfangen und so zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
- Schalten Sie niemals Sicherheitsvorrichtungen ab oder überbrücken Sie diese.
- Alle Bediener sollten persönliche Schutzausrüstung wie einen Gesichtsschutz sowie Wärmeschutzhandschuhe bei Arbeiten rund um die Materialeinfüllöffnung oder bei der Reinigung von Maschine oder der Spritzgussanschnitte tragen.
- Suchen Sie regelmäßig nach möglichen Öl- oder Wasserlecks. Halten Sie das Gerät für Reparaturen an.
- Schauen Sie von einem Trichter nicht direkt in die Zufuhrschnecke. Eine unerwartete Freisetzung des Granulats kann zu gefährlichen Verbrennungen führen. Nehmen Sie einen Spiegel zu Hilfe. Andernfalls drohen schwere Verletzungen.
- Entfernen Sie umgehend Abscheidungen vom Gerät. Handhaben Sie Kunststoffabscheidungen oder Schmelzeschaum erst nach vollständiger Abkühlung. Abscheidungen können zwar fest aussehen aber immer noch heiß sein und zu gefährlichen Verletzungen führen.
- Einige Kunststoffe bilden gesundheitsschädliche Gase. Befolgen Sie die Empfehlungen des Kunststoffherstellers. Überprüfen Sie das Material Sicherheitsdatenblatt. Stellen Sie sicher, dass der Gussformbereich gut belüftet ist.
- Berühren oder kontrollieren Sie den Zahnriemen niemals, wenn der Motor und das Steuergerät an das Stromnetz angeschlossen sind. Ziehen Sie den Stecker der Steuerung heraus, bevor Sie Wartungsarbeiten vornehmen.
- Ziehen Sie immer den Stecker der Steuerung heraus, bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen.
- 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 verriegeln sowie Druck abbauen.
- Führen Sie niemals Arbeiten an der Gussformmaschine durch, sofern die Hydraulikpumpe nicht abgeschaltet wurde.
- Hochspannungs- und Starkstromkabel sind mit der Gussform verbunden. Vor Verlegung oder Entfernung jedes Kabels muss die Spannungsversorgung abgeschaltet werden.

### WARNUNG

- Wasser und/oder Hydraulik auf der Gussform könnten sich in der Nähe der elektrischen Anschlüsse und Ausrüstung befinden. Ein Wasserleck kann einen elektrischen Kurzschluss verursachen. Ein Leck mit Hydraulikflüssigkeit kann eine Brandgefahr darstellen. Halten Sie Wasser- und Hydraulikschläuche sowie -anschlüsse stets in gutem Zustand, um Lecks zu vermeiden.
- Sicherstellen, dass die Ringschraube zum Heben, die Hubkette sowie der Kran geeignet sind, um das Gewicht der Platte/n zu tragen. Andernfalls drohen schwere Verletzungen.
- Jede Wartungsarbeit an Mold-Masters-Produkten muss gemäß den Anforderungen lokaler Gesetze und Regelungen von richtig ausgebildetem Personal durchgeführt werden.
- Stellen Sie vor der Durchführung aller Wartungsarbeiten eine ordnungsgemäße Erdung aller elektrischen Komponenten sicher, um eine potenzielle Stromschlaggefahr zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass die Maschine in Übereinstimmung mit den für die Maschine vorgegebenen Verfahren verriegelt und gekennzeichnet wurde. Ein Nichtbefolgen dieser Anweisung kann zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tode führen.
- Überprüfen Sie, ob alle Kühl-, Hydraulik- und Luftleitungen sowie Stromkabel die beweglichen Teile von Gussform, Maschine oder Roboter nicht beeinträchtigen. Die Leitungen müssen lang genug sein, sodass sie nicht angespannt oder geklemmt werden, wenn die Gussformhälften getrennt werden.
- Bei Wasserkühlungssystemen für Düsen muss das Kühlmittel mit der richtigen Mischung gewartet werden, um Korrosion und Kreislaufblockaden zu verhindern.
- Vorsicht ist geboten, um sicherzustellen, dass die Düsenanschlüssen nicht mit Hydraulikflüssigkeit in Verbindung kommen. Die Düsen können kurzschließen oder beschädigt werden.
- Verwechseln Sie Stromkabel nicht mit den Verlängerungskabeln der Thermoelemente. Sie sind nicht dafür geeignet, die Stromladung zu tragen oder genaue Temperaturmessungen in der jeweils anderen Anwendung anzuzeigen.

### **VORSICHT**

Alle erhitzten 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 ein zuverlässiges Temperaturregelgerät, die einen Sanftanlaufschutz umfasst.
- 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 manuellen Modus zu benutzen.
- Handeln Sie vorsichtig, wenn Sie es im manuellen Modus einschalten. 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 erhitzte Komponenten in Gruppen zusammengefasst und mehr als eine Ladung von einem einzigen Thermoelement gesteuert wird, ist sicherzustellen, dass die Komponenten aus ähnlichem Material sind, eine ähnliche Wattleistung erfordern und den gleichen thermischen Bedingungen ausgesetzt sind.
- Wenn Heizplatten oder erhitzte Komponenten ausgetauscht werden, sind diese immer mit Mold-Masters-Komponenten vom gleichen Typ auszutauschen und wie ursprünglich auf den allgemeinen Montagezeichnungen von Mold-Masters angegeben zu montieren.

## Montageanweisungen

### Allgemeine Anweisungen

Um den Erfolg jeder Heißkanalanwendung zu gewährleisten, ist es wichtig, dass die Formenkonstrukteure die folgenden Faktoren berücksichtigen:

1. Auswahl des richtigen Stahls für den Düsenöffnungsbereich.
2. Ordnungsgemäße Bearbeitung des Kanaldetails gemäß dem gelieferten Druck.
3. Ordnungsgemäße Kühlung des Kanalbereichs, um einen ordnungsgemäßen Kanalüberstand zu gewährleisten und das Abtropfen oder Fließen des Materials zu minimieren.
4. Ausreichende Kühlung in der Verteilerplatte, der Verteilerhalterplatte und/oder den Stützböcken (die zum Einschließen des Systems verwendet werden) sowie in der oberen Klemmplatte (Artikel nicht im Lieferumfang enthalten).
5. Verwendung der richtigen Anzahl und Größe von Montageschrauben, um die erforderliche Systemunterstützung zu gewährleisten (vom Kunden zu liefern).
6. Berücksichtigung eines ausreichenden Systemspiels bei kalter Temperatur, um eine spätere thermische Ausdehnung zu ermöglichen.

Bitte behandeln Sie diese Vorschläge nur als Richtlinien. Befolgen Sie stets die Standardpraktiken der Gussformenbauindustrie, um die einwandfreie Funktion der Gussform und des Heißkanalsystems zu gewährleisten.

### Inspektion des Verteilers und der Komponenten

Vor der Systemmontage empfehlen wir dringend, die folgenden Überprüfungen durchzuführen und die Verfahren festzulegen, die eine ordnungsgemäße Systemmontage erleichtern.

7. Überprüfen Sie die Teileliste, um sicherzustellen, dass alle Komponenten die richtigen Teilenummern haben und dass die richtigen Mengen geliefert wurden.
8. Überprüfen Sie alle gelieferten Heizgeräte auf den richtigen Widerstand in Ohm ( $\Omega$ ) und auf übermäßigen Widerstand bei Erdbedingungen, indem Sie Folgendes tun.
  - a. Beziehen Sie sich auf die Tabelle, die im Designpaket für jedes in Ihrem System verwendete Heizgerät enthalten ist.
  - b. Notieren Sie den Widerstand.
  - c. Messen Sie den Widerstand jedes entsprechenden Heizgeräts und bestimmen Sie, ob sie gleichwertig sind. (Übermäßiger Widerstand zur Erde wird definiert als ein Messwert zur Erde von 20.000  $\Omega$  oder weniger.)
  - d. Der Widerstand des Heizgeräts sollte +10 % des angegebenen Nennwerts betragen.
9. Verteiler: Bestätigen Sie, dass die Düsenpositionen korrekt sind. Verwenden Sie die mitgelieferte Verteilerzeichnung, um die Form der erforderlichen Freistecktasche in der Verteilerhalterplatte zu bestimmen.

Das Systemdesignpaket, das Ihnen von der Abteilung für Anwendungstechnik zugesendet wurde, sollte verwendet werden, um die korrekten Installationsabmessungen für Ihr System festzulegen.

Verteilerplatte (vom Kunden zu liefern)

Beachten Sie die Zapfenstiftspositionen und übertragen Sie diese Informationen auf Ihr Verteilerplattendesign.

Stellen Sie die angemessene Anzahl und Größe der Wasserleitungen um die Düsenpositionen und unter der Sammelplattenform und/oder um die Verteilerplattentasche herum bereit. Die beigefügte Zeichnung sollte verwendet werden, um den richtigen Freiraum um die Verteilerplatte herum festzulegen.

#### **VORSICHT**

Eine ausreichende Freistellung ist entscheidend. Stellen Sie eine ausreichende Freistellung sicher.

## Montageanweisungen

Überprüfen Sie, ob die Dicke der Verteilerplatte mit den Angaben auf den beigefügten Zeichnungen übereinstimmt. Diese Abmessung ist wichtig, da eine Änderung der Plattendicke die Gesamthöhe des Systems beeinflusst und die Bearbeitungsabmessungen der Düsensenkbohrung verändert.

Bereitstellen eines Drahtkanals zum Schutz und zur ordnungsgemäßen Verkabelung zur Anschlussdose.

### **VORSICHT**

Führen Sie keine Kabelkanäle unter dem Verteiler. Die Temperaturen am Verteiler können zu Kabelschäden führen.

Der Standort der Anschlussklemme muss bestimmt werden. Befestigen Sie die Anschlussklemme an der Gussform gemäß den Anweisungen in der Ressourcenanleitung.

Ein Schlitz (Lüftung) sollte aus der Freistellungsöffnung geschnitten werden, die sich auf der Unterseite der Verteilerhalterplatte befindet. (Empfohlene Größe: 1,5 mm tief und 26,0 mm breit)

Notieren Sie sich die Tiefe der Düsensenkbohrung und übertragen Sie diesen Wert in Ihr Design. Die Art des Stahls für die Sammelplatte ist in der beigefügten Montagezeichnung angegeben.

Schließlich ist gegebenenfalls ein ausreichender Abstand für die Heizleiter der Düse an der Unterseite der Verteilerplatte vorzusehen. Überprüfen Sie das Spiel und bearbeiten Sie gegebenenfalls den Flansch des Passrings.

### Betriebsanleitung

Um eine Drehung der Düse während der Installation und zukünftigen Wartung zu verhindern, sind die EcoOne-Düsen gegen Verdrehen gekeilt. Darüber hinaus wird ein Zapfen im Düsenkopf installiert, um zu verhindern, dass sich der Düsenkörper auf dem Kopf dreht. Diese beiden Mechanismen verhindern, dass sich die Düse beim Festziehen oder beim Wechseln von Düsenspitzen und -haltern dreht. Die Bohrungen des Verteilerplatten-Düsenkopfs sollten mit dem Schlüssel wie in den beigefügten Platten- und Modelldetails beschrieben bearbeitet werden. Wenn die Düsenkopfbuchsen nicht wie beschrieben mit dem Schlüssel versehen werden, kann sich die Düse in der Buchse drehen, was möglicherweise Leiterdrähte beschädigen und zukünftige Wartungsarbeiten erschweren kann. Es wird außerdem dringend empfohlen, dass alle Systeme die Verwendung von Drahtkanälen zur ordnungsgemäßen Verlegung und zum Schutz der Systemverkabelung einbeziehen.

### Klemmplatte (vom Kunden zu liefern)

Identifizieren Sie die Positionen der oberen Stützpolster und übertragen Sie diese Informationen auf Ihr Klemmplattendesign. Diese Stützpolster werden an der Unterseite der Klemmplatte montiert.

Sorgen Sie für eine ausreichende Anzahl und Größe der Wasserleitungen über dem Verteiler. Übertragen Sie die passende Bearbeitungsabmessung für die Aufnahme des Positionierungsrings aus den beigefügten Drucken.

Die Klemmplatte sollte aus A36-Weichkohlenstoffstahl oder 1030-Halbkohlenstoffstahl oder einem gleichwertigen Material hergestellt sein.

## Montageanweisungen für das System

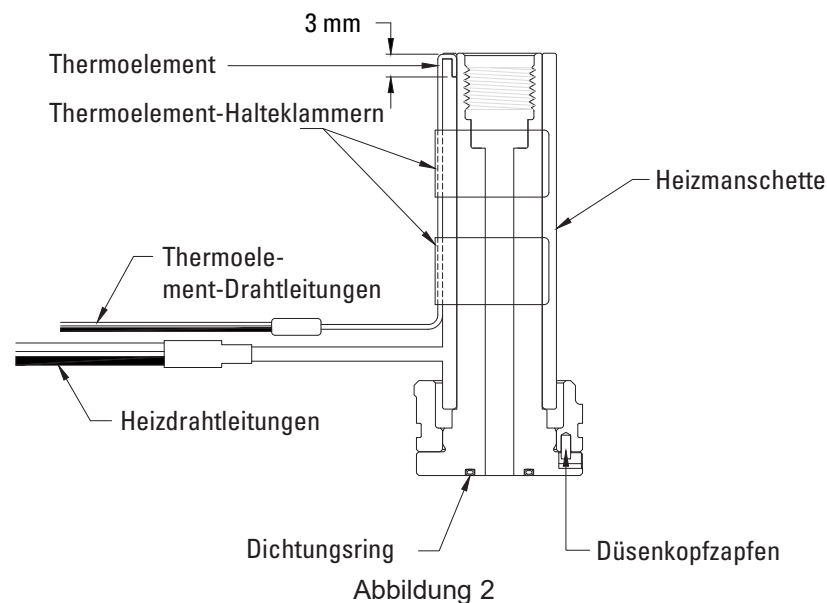
Befolgen Sie die auf den folgenden Seiten beschriebenen Schritte und Verfahren, um eine ordnungsgemäße Systemmontage zu gewährleisten. Alle Maßkontrollen sollten auf dem Hauptuntersuchungsbogen dokumentiert werden, um die Dokumentation für Qualitätskontroll- und Qualitätssicherungsprogramme zu unterstützen. Diese Informationen werden auch die Endmontage und zukünftige Fragen bezüglich dieses Systems erleichtern. Verwenden Sie die Diagramme auf den folgenden Seiten, um die Systemmaße in zusammengebautem Zustand aufzuzeichnen.

**HINWEIS**

Die EcoONE-Düsenbaugruppen sind vom „Front-Lade“-Typ. Die Heizelemente und Thermoelemente und damit auch die Spitzen-/Torbaugruppen müssen am Düsenkörper installiert werden, nachdem der Düsenkörper und die Kopfbaugruppe in der Düsen-/Halterplatte positioniert wurden. Das Fertigstellen der Düsenbaugruppe zu diesem Zeitpunkt erfordert eine Demontage, um zukünftige Schritte im Montageprozess abzuschließen.

**Schritt 1: Düsenbaugruppe**

- a. Installieren Sie den Drehsicherungsstift für den Düsenkopf im Düsenkopf.
- b. Führen Sie den Düsenkörper von oben durch den Düsenkopf und richten Sie die Nut im Flansch des Düsenkörperkopfes mit dem Zapfen im Kopf aus.



- c. Die Montage der Spitzen ist erforderlich, um die „A“-Abmessung in Schritt b zu erhalten.
- d. Installieren Sie den Düsenkörperheizer oder das Thermoelement zu diesem Zeitpunkt nicht. Die Spitzen, Thermoelemente und Heizelemente müssen während der Endmontage (unten) aus dem Düsenkörper entfernt werden, damit die Düsenkopf- und -körperbaugruppe durch die Bohrungen der Düsenplatte passt.

### Drehmomente für die Öffnungsdichtung

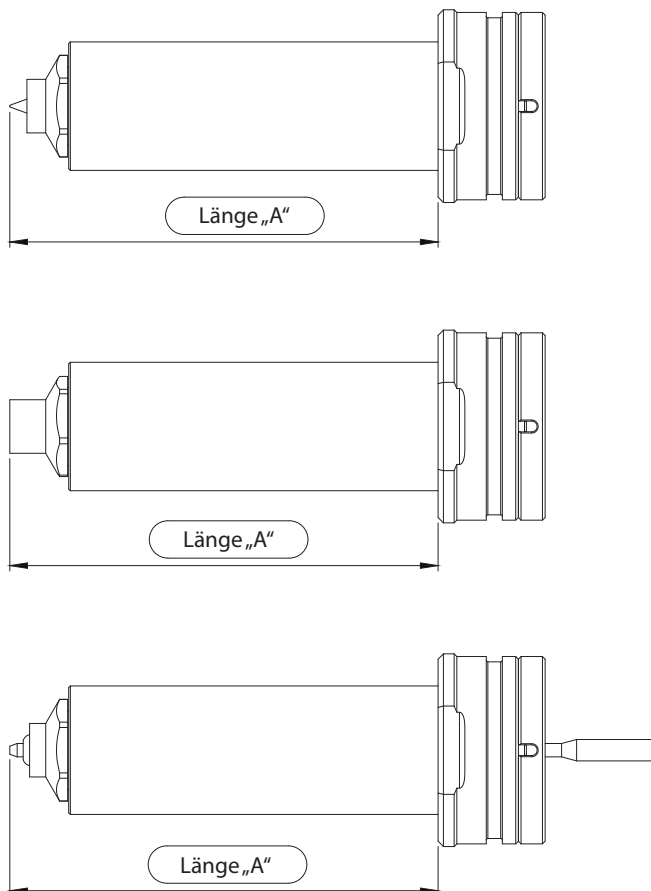
Düsenreihe	Gewinde des Halterkörpers	Drehmoment – offene Öffnung Nm (ft-lb)	Drehmoment – Ventilschieber Nm (ft-lb)
EcoONE-04	M8 x 1.0	30 (22.1)	N/V
EcoONE-06	M14 x 1.5	35 (25,8)	32 (23,6)
EcoONE-08	M16 x 1,5	35 (25,8)	32 (23,6)
EcoONE-10	M18 x 1,5	35 (25,8)	32 (23,6)
EcoONE-12	M20 x 1,5	40 (29,5)	38 (28,0)
EcoONE-16	M24 x 2.0	40 (29,5)	38 (28,0)

### Schritt 2: Düsenmaße

Überprüfen Sie die „A“-Abmessung der Düseneinheiten, um sicherzustellen, dass diese Abmessung innerhalb der Spezifikation liegt und um eine Basis für alle anderen Abmessungen zu schaffen. Notieren Sie den Wert im Hauptuntersuchungsbogen.

#### HINWEIS

Beenden Sie die Installation der Spitze/ des Verschlusses nicht, bevor der Düsenkörperheizer und das Thermoelement installiert wurden. Der sechseckige Flansch der Spitze/des Halters hält den Düsenkörperheizer an Ort und Stelle.



Die Toleranz ist in den Montagezeichnungen aufgeführt.

Abbildung 3 Düsenmaße

## Montageanweisungen

## Schritt 3: Tiefenmessung der Senkbohrung

Überprüfen Sie die Verteilerplatte, die die Düsenkörper aufnehmen wird, auf Ebenheit. Stellen Sie sicher, dass die Drahtkanäle frei von Graten sind und dass alle Richtungsänderungen großzügige Radien aufweisen. Alle Senkbohrungen des Düsenkopfes müssen  $+0,025$  bis  $-0,00$  mm von der Konstruktionsabmessung entfernt sein (siehe Abbildung 4 Bohrtiefenmessungen). Messen Sie die Senkbohrung an drei Stellen, um die Ebenheit zu gewährleisten. Notieren Sie diese Nummer als die „B“-Abmessung im Hauptuntersuchungsbogen.

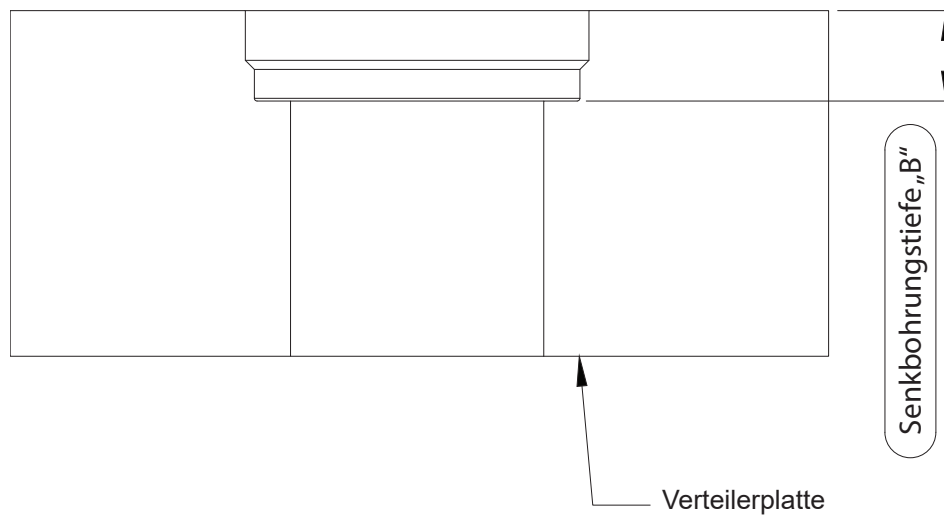


Abbildung 4 Bohrtiefenmessungen

#### Schritt 4: Kopfhöhe

Montieren Sie die Düsen in ihre jeweiligen Senkbohrungen. Überprüfen Sie die Höhe von der Oberseite des Düsenchafts bis zur Oberseite der Verteilerplatte. Notieren Sie diese Abmessungen als „C“ im Hauptuntersuchungsbogen (siehe Abbildung 5 Kopfhöhe).

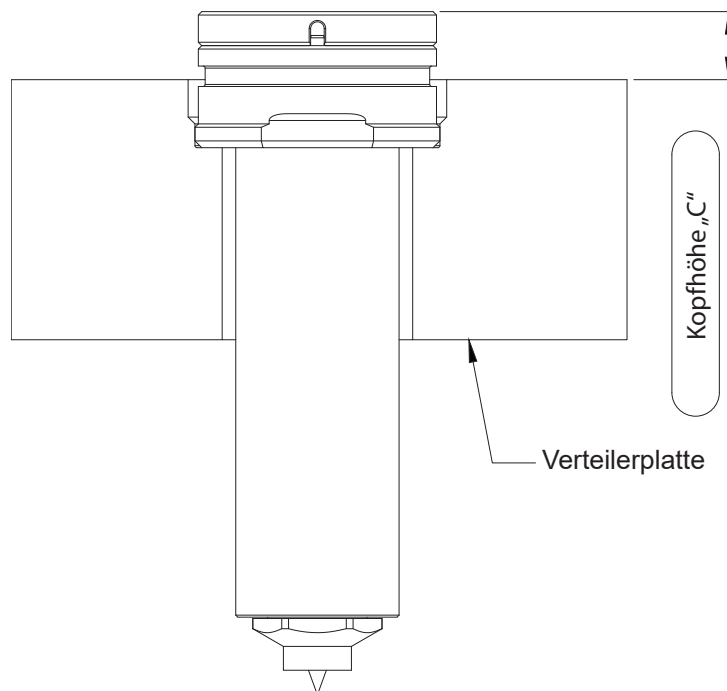


Abbildung 5 Kopfhöhe

#### Schritt 5: Mittelstützpolster schleifen

Falls erforderlich, dimensionieren Sie die Mittelstütze des Verteilers auf eine Abmessung von +0,00 bis -0,025 mm entsprechend der Höhe der in Schritt 4 gefundenen Düsenköpfe. Schleifen Sie beide Seiten des Mittelstützpolsters, um Parallelität zu gewährleisten. (Hinweis: Die Stützpolster werden aus einem nicht magnetischen Material hergestellt. Fertigen Sie eine Befestigungsplatte für die Schleifmaschine an.) Notieren Sie diese Abmessung an der entsprechenden Stelle im Hauptuntersuchungsbogen.

Markieren Sie die Düsenkörper an ihrem Außendurchmesser mit der Position, in der sie installiert werden. Achten Sie besonders auf Systeme, die Düsen unterschiedlicher Länge verwenden. Bei Mehrfachkavitätenformen entspricht die markierte Nummer in der Regel der Kavität Nummer, die wiederum der Nummer der Temperaturregelzone entspricht. Jede Düsenbohrung sollte mit ihrer entsprechenden Position nummeriert sein. Verwenden Sie die „0“-Ecke als Ortsreferenz.

Zu jedem Verteiler- und Komponentensystem wird ein Schaltplan geliefert, der wahrscheinliche Standorte anzeigt. Wenn der gelieferte Schaltplan Ihren Anforderungen nicht entspricht, ist es wichtig, dass der Schaltplan mit Anmerkungen versehen oder ein neuer Schaltplan erstellt wird. Eine Kopie des überarbeiteten Schaltplans sollte an die Abteilung für Anwendungstechnik weitergeleitet werden, um die Systemdatei auf dem neuesten Stand zu halten. Dies wird die Fehlersuche bei Problemen, die zu einem späteren Zeitpunkt auftreten könnten, erleichtern.

## Montageanweisungen

### Schritt 6: Zusätzliche untere Stützpolster installieren (falls erforderlich)

Wenn zwischen der Verteilermittelstütze und den Düsen oder zwischen den Düsen große Abstände vorhanden sind, kann Ihr Verteiler so konstruiert sein, dass er zusätzliche untere Stützpolster aufweist. Wie in Schritt 5 müssen diese zusätzlichen Stützpolster möglicherweise auf die entsprechende Dicke geschliffen werden, um der Höhe des Düsenkopfes und der Höhe der Mittelstütze anzupassen. Wenn sie erforderlich sind, notieren Sie die fertigen Höhen im Hauptuntersuchungsbogen. Installieren Sie die Polster mit den mitgelieferten Sechskantschrauben und verweisen Sie sich auf die allgemeine Montagezeichnung des Systems für den richtigen Drehmomentwert.

### Schritt 7: Dicke des Verteilers prüfen

Notieren Sie diese Abmessung als „H-1“ im Hauptuntersuchungsbogen. (Beziehen Sie die Heizabdeckungsplatten bei dieser Messung nicht mit ein.) Testen Sie als Nächstes, ob der Verteilerblock über den Düsen und Zapfenstangen passt, und stellen Sie sicher, dass der Verteiler flach über den Düsen liegt, ohne dass es wackelt. Verwenden Sie die allgemeine Montagezeichnung des Systems, um die Sechskantschrauben der Düsenbuchse anzudrehen.

### Schritt 8: Verteiler richtig in der Verteilerplattenbuchse positionieren

Es gibt zwei Zapfen, die den Verteiler in der Düsen-/Verteilerplattenbuchse ausrichten. Der erste Zapfen befindet sich in der Mitte des Verteilers. Montieren Sie den rohrförmigen Zapfen durch das Mittelstützpolster. Der zweite Zapfen (zur Verhinderung von Drehung) befindet sich normalerweise an einem der Verteilerenden. Der Endort wird eine bearbeitete Nut in der Unterseite des Verteilers sein, die eine Ausdehnung des Verteilers ermöglicht, wenn es die Betriebstemperatur erreicht. Die Länge der Zapfen sollte 1,5 mm weniger als die kombinierte Tiefe ihrer Installationslöcher in der Düsen-/Verteilerplatte und dem Verteiler betragen, zuzüglich der Höhe des in Schritt 5 bestimmten Mittelstützpolsters. Die Abmessung von 1,5 mm weniger stellt sicher, dass die Zapfen den Verteiler nicht von den Düsen abheben. Die Verwendung und die richtige Positionierung dieser Zapfen ist wichtig, um sicherzustellen, dass die Abwurfstellen der Düsen genau mit den Düsenflusskanalbohrungen im Verteiler übereinstimmen. Installieren Sie die Zapfen und überprüfen Sie, ob ihre Höhe den oben genannten Kriterien entspricht.

### Schritt 9: Abmessung „D“ festlegen

Legen Sie die „D“-Abmessung fest, indem Sie die durchschnittliche „C“-Abmessung zur „H-1“-Verteilerstärke hinzufügen. Notieren Sie diese Abmessung im Hauptuntersuchungsbogen (siehe Abbildung 5: Kopfhöhe).

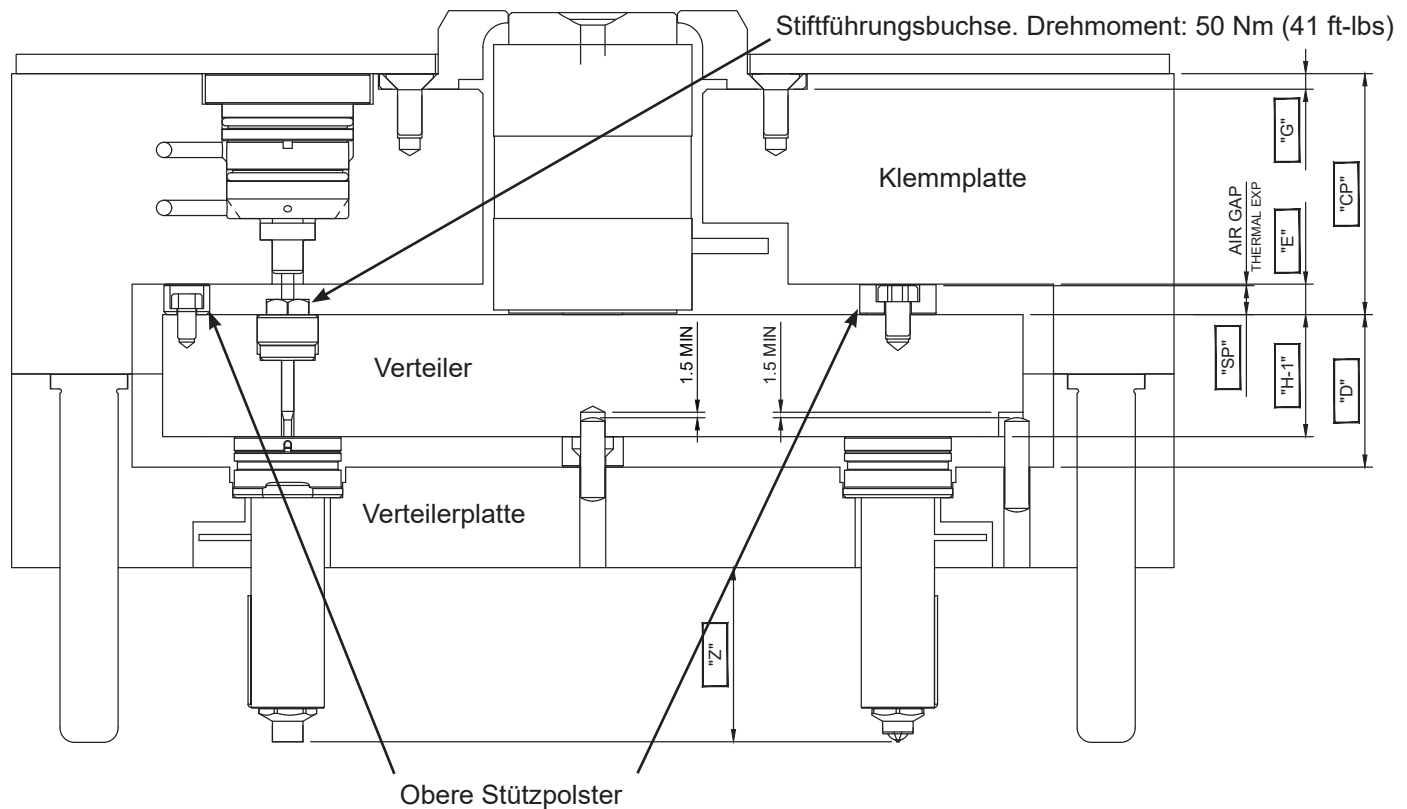


Abbildung 6 Positionen der Stützpolster und der Zapfenführungsbuchse

#### Schritt 10: Abmessung „E“ prüfen

Prüfen und dokumentieren Sie die Abmessung „E“ von der Unterseite der Aussparung der Klemmplattenverteiler-  
aussparungsfläche bis zur Mittelverteilerfläche. Notieren Sie diese Abmessung als „E“  
im Hauptuntersuchungsbogen.

#### Schritt 11: Größe und Einbau der oberen Stützpolster

Größe und Einbau der oberen Stützpolster in die Unterseite der Klemmplatte. (Hinweis: Die oberen  
Stützpolster werden aus einem nicht magnetischen Material hergestellt. Fertigen Sie eine Halterung für die  
Schleifmaschine an, um das Stützpolster zu befestigen.) Diese Abmessung entspricht der „E“-Dimension  
abzüglich des Luftspalts (Kaltrückstand), der in der allgemeinen Montagezeichnung des Systems  
angegeben ist (siehe Abbildung 6: Positionen der Stützpolster und der Zapfenführungsbuchse). Notieren  
Sie diese Abmessung als „SP“ im Hauptuntersuchungsbogen.

#### Ventilschieber (VG)-Systeme

- Montieren Sie die VG-Zapfenführungsbuchse und die Halteschraube in die Gewindelöcher an der  
Oberseite des Verteilerblocks. Ziehen Sie die Zapfenführungsbuchse mit einem Drehmoment von 50  
Nm (41 ft-lbs) an. Siehe Abbildung 6: Positionen der Stützpolster und der Zapfenführungsbuchse.
- Installieren Sie das beheizte MEN (Einlassventil) gemäß der Montagezeichnung und führen Sie die  
Drähte durch die Drahtkanäle der Düsenplatte zu den elektrischen Anschlüssen des Heißkanals.

#### Schritt 12: Düsen-Dichtungsringe installieren

Entfernen Sie den Verteiler von der Verteilerplatte.

Reinigen Sie die Senkbohrungen für die Dichtungsringe an den Düsenköpfen und setzen Sie die

## Montageanweisungen

Dichtungsringe in die Düsenköpfe ein. Installieren Sie den Verteiler vorsichtig wieder in die Tasche der Verteilerplatte, ohne die Dichtungsringe von ihren Positionen zu verschieben.

### Schritt 13: Verteilerstromkabel installieren

Sehen Sie sich den Schaltplan an, um festzustellen, wie viele Heizkreise für den Verteiler vorhanden sein werden und wie diese anhand der Steuerungszonenummer zu kennzeichnen sind.

Verbinden Sie die Kabel mithilfe des mitgelieferten Kabels und der mitgelieferten Steckverbinder mit den Leitungen der Verteilerheizung und verlegen Sie die Kabel zum Schaltkasten. Bevor Sie die Kabel durch die Kabelkanäle verlegen, empfiehlt es sich, die Kabel nahe dem Schaltkasten mit einem Etikett mit der Zonenummer zu versehen.

### Schritt 14: Verteilerthermoelemente montieren

Sehen Sie sich den Schaltplan an, um festzustellen, wie viele Verteilerthermoelementschaltungen vorhanden sein werden und wie diese anhand der Steuerungszonenummer zu kennzeichnen sind.

Befestigen Sie das oder die Thermoelemente mit der mitgelieferten Befestigungshardware an der jeweiligen Stelle am Verteiler. Es gibt zwei Bohrungen für die vielfältigen Thermoelementsonden. Eine ist flach für das obere Heizthermoelement und eine ist tief für den unteren Heizverteiler.

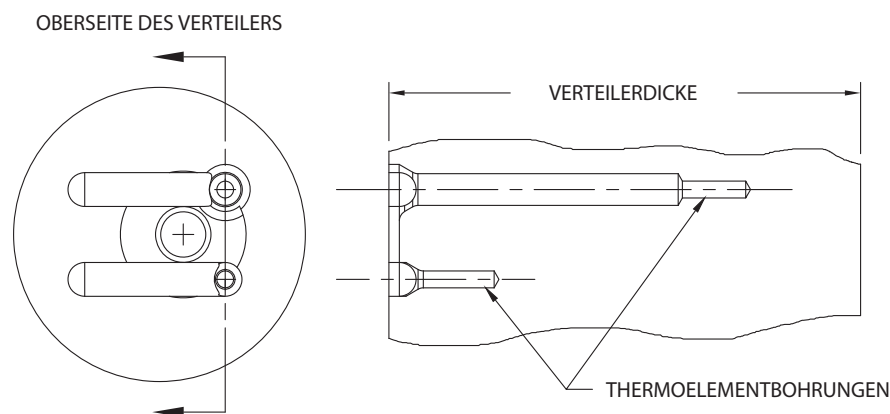


Abbildung 7 Positionen der Stützpolster und der Zapfenführungsbuchse

Verlegen Sie die Kabel zum Schaltschrank. Bevor Sie die Kabel durch die Kabelkanäle verlegen, empfiehlt es sich, die Kabel nahe dem Schaltkasten mit einem Etikett mit der Zonenummer zu versehen.

### Schritt 15: Einlass installieren (Thermische Öffnungssysteme)

Installieren Sie den Einlass an der Oberseite des Verteilers gemäß der Montagezeichnung und ziehen Sie die Schrauben gemäß der allgemeinen Montagezeichnung an.

Bei EcoONE Ventilschieber-Systemen ist der Einlass in der Regel beheizt. Installieren Sie den beheizten Einlass gemäß der Montagezeichnung, ziehen Sie die Schrauben gemäß der allgemeinen Montagezeichnung an und führen Sie die Heizkabel und Thermoelement-Kabel des Einlasses durch die Kabelkanäle der Düsenplatte zur Anschlussdose.

### Schritt 16: Tropftring installieren (Thermische Öffnungssysteme)

Falls zutreffend, installieren Sie den Tropftring um den Einlass gemäß der allgemeinen Montagezeichnung. Der Tropftring ist nicht erforderlich und wurde möglicherweise nicht mit dem System gekauft.

### Schritt 17: VG-Zapfenführungsbuchsen installieren (Ventilschieber-Systeme)

- Montieren Sie die VG-Zapfenführungsbuchse und die Halteschraube in die Gewindelöcher an der Oberseite des Verteilerblocks. Ziehen Sie die Zapfenführungsbuchse mit einem Drehmoment von 50 Nm (41 ft-lbs) an. Siehe Abbildung 6: Positionen der Stützpolster und der Zapfenführungsbuchse.
- Installieren Sie das beheizte MEN (Einlassventil) gemäß der Montagezeichnung und führen Sie die Drähte durch die Drahtkanäle der Düsenplatte zu den elektrischen Anschlüssen des Heißkanals.

### Schritt 18: Obere Klemmplatte an der Verteilerplatte befestigen

Testen Sie die obere Klemmplatte, um sicherzustellen, dass es keine Störungen zwischen den oberen Stützpolstern und den Verteilerkomponenten oder Verkabelungen gibt. Messen Sie die Abmessungstiefe des Positionierungsrings „G“ (Abbildung 7) und dokumentieren Sie diese.

### VORSICHT

Achten Sie darauf, die Systemverkabelung nicht zu quetschen.

Montieren Sie die Klemmplatte sorgfältig an der Verteilerplatte.

Verwenden Sie die allgemeine Montagezeichnung des Systems, um die Montageschrauben festzuziehen, die die obere Klemmplatte und die Verteilerplatte zusammenhalten.

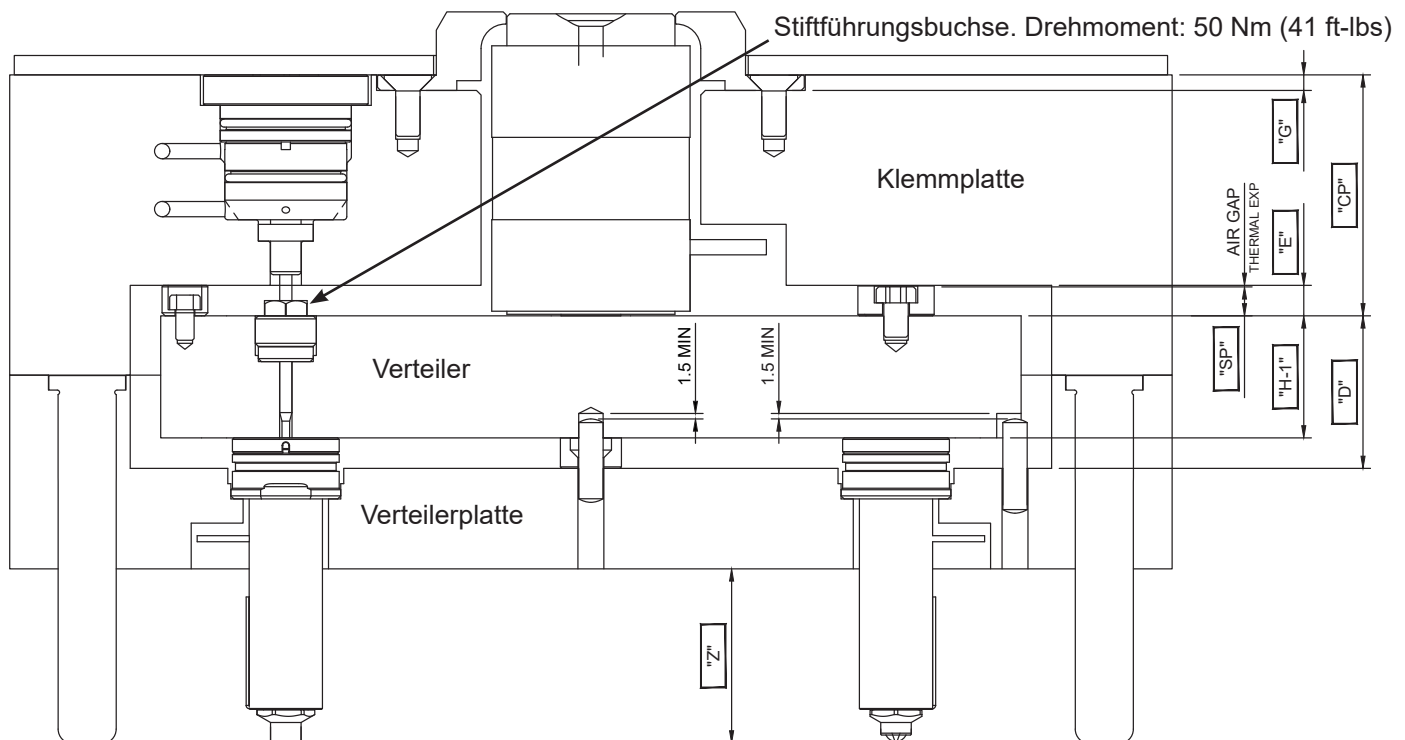
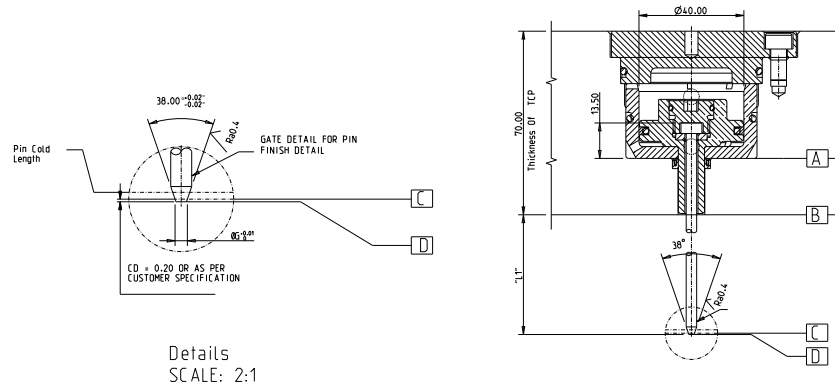


Abbildung 8

### Schritt 18: Ventilöffnungsantriebe installieren (Ventilschieber-Systeme)

- Schmieren Sie die O-Ringe am Antriebskörper und an der Abdeckung mit einem hochwertigen O-Ring-Schmiermittel. Installieren Sie den Ventilöffnungsantrieb in die obere Klemmplatte. Die Schrauben der Antriebsabdeckung sollten mit 13 Nm (9,6 ft-lbs) angezogen werden.
- Verschlussnadeln schneiden und installieren
  - Messen Sie die Abstände AC und BC.



- Berechnen Sie den Wärmeausdehnungsfaktor mit folgender Gleichung:  $F_h = (\text{Verarbeitungstemperatur} - \text{Gussformtemperatur}) * 0,0000115$ .
- Berechnen Sie die Wärmeausdehnung (HE) der Verschlussnadel mit folgender Gleichung:  $HE = \text{Distanz BC} \times \text{Wärmeausdehnungsfaktor} = BC \times F_h$ .
- Berechnen Sie die Gesamtlänge der Verschlussnadel „L“:
  - $L = 13,5 + AB + L1 + CD - HE$  (Gesamtlänge < 350 mm)
  - $L = 13,5 + AB + L1 + CD - HE + 0,2$  (Gesamtlänge > 350 mm)
- Schneiden Sie die Verschlussnadel auf die berechnete Länge L zu.
- Schleifen Sie die Verschlussnadelspitze auf einen Winkel von 19° pro Seite (38° inklusiv).
- Schleifen Sie die Nadelspitze in den Stegbereich mittels einer Schleif-Führungsbuchse oder einer Ventilbuchse als Schleifführung. Achten Sie darauf, dass keine Lapppaste (Körnung 400–600) in die Bohrung der Ventilbuchse gelangt.
- Montieren Sie die Hydraulikeinheit.

Sobald der Spritzgussvorgang beginnt, kann die Einstellfläche des Ventilöffnungsantriebs geschliffen werden, um die endgültigen Anpassungen der Nadellänge vorzunehmen, falls der Anschlussrest modifiziert werden muss.

### Schritt 19: Düsenbaugruppe und Installation fertigstellen

Drehen Sie die Heiße Hälfte so, dass die Düsen nach oben zeigen. Siehe Abbildung 9 auf Seite 33.

- Falls die Düsen Spitzen/Öffnungsdichtungen in Schritt 1 angebracht wurden, entfernen Sie diese nun.
- Installieren Sie die Düsenkörperheizungen, indem Sie sie über den Düsenkörper schieben. Der Stromleitungsdraht muss in Richtung des Düsenkopfs verlaufen.
- Bevor Sie die Stromkabel der Heizung durch die Kabelkanäle in der Düsen-/Verteilerplatte führen, empfiehlt es sich, die Kabel in der Nähe des Schaltkastens mit einem Etikett mit der Zonennummer zu kennzeichnen.
- Installieren Sie die Düsenthermoelemente. Die Düsenthermoelemente werden als gerades Sonderelement geliefert. Es ist notwendig, einen kleinen „Haken“ (3 mm lang) am Ende der Sonde zu biegen, der in die Messingheizhülse nahe der Düsen Spitze geschnittene Nut gleiten wird. Die Nut ist mit den Heizdrahtleitungen ausgerichtet. Führen Sie die Sonde gerade auf den Düsenkopf zu und biegen Sie die Thermoelement-Anschlussdrähte so, dass sie mit den Heizdrahtleitungen aus der Düse herausgeführt werden. Installieren Sie ein oder zwei (abhängig von der Düsenlänge) Düsenthermoelement-Halteclips, um die Thermoelementsonde in Position zu halten, und schließen Sie sie nahe an die Heizhülse an.

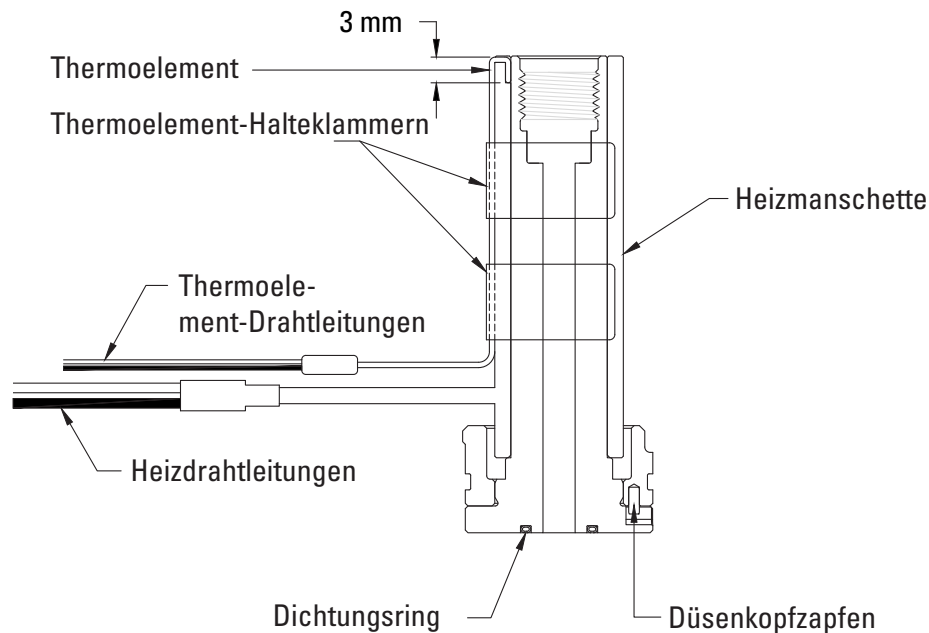


Abbildung 9

e. Bevor Sie die Stromkabel der Thermoelemente durch die Kabelkanäle in der Düsen-/Verteilerplatte führen, empfiehlt es sich, die Kabel in der Nähe des Schaltkastens mit einem Etikett mit der Zonenummer zu kennzeichnen.

f. Installieren Sie die Düsenspitzen/Öffnungsdichtungen und ziehen Sie sie mit dem Drehmoment gemäß der folgenden Tabelle an.

Düsenreihe	Gewinde des Halterkörpers	Drehmoment – offene Öffnung Nm (ft-lb)	Drehmoment – Ventilschieber Nm (ft-lb)
EcoONE-04	M8 x 1.0	30 (22.1)	N/V
EcoONE-06	M14 x 1.5	35 (25,8)	32 (23,6)
EcoONE-08	M16 x 1,5	35 (25,8)	32 (23,6)
EcoONE-10	M18 x 1,5	35 (25,8)	32 (23,6)
EcoONE-12	M20 x 1,5	40 (29,5)	38 (28,0)
EcoONE-16	M24 x 2.0	40 (29,5)	38 (28,0)

g. Tragen Sie gemäß der allgemeinen Montagezeichnung vor der Endmontage ein hochwertiges Hochtemperatur-Gleitmittel gegen Festfressen auf das Gewinde der Spitze (oder des Spitzenhalters) auf.

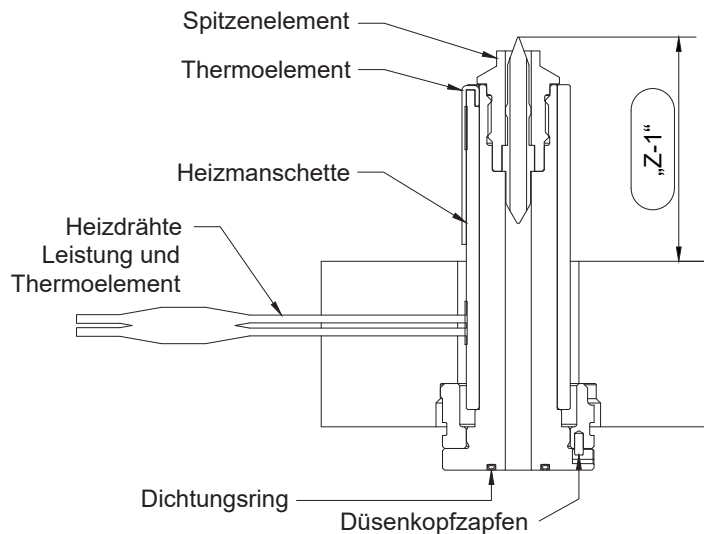
h. Leiten Sie alle Heizdraht- und Thermoelement-Drähte sauber durch die Drahtkanäle der Verteilerplatte zum Stromkasten und schließen Sie diese gemäß dem Schaltplan an.

Wenn ein beheizter Einlass installiert ist, achten Sie darauf, auch dessen Heiz- und Thermoelementdrähte sowie die Verteilerheizer und Thermoelementdrähte zu leiten und anzuschließen.

Ziehen Sie die Drähte nicht straff um die Ecken des Kanals. Es wird außerdem empfohlen, an allen Kabeln im Schaltkasten etwas Spielraum zu lassen, um spätere Wartungsarbeiten zu erleichtern.

### Schritt 20: Düsenlänge/„Z“-Abmessung bestätigen

Überprüfen Sie die „Z-1“-Abmessung (siehe folgende Abbildung), um die „Z“-Abmessung zu erhalten, die die Summe der Abmessung „Z-1“ und des Luftspalts ist. Notieren Sie den Wert als „Z“ im Hauptuntersuchungsbogen. Diese Abmessungen sollten innerhalb von  $\pm 0,025$  mm voneinander liegen.



### Schritt 21: Abschließender Zusammenbau der Heißen Hälfte

- a. Setzen Sie alle Befestigungsschrauben ein und ziehen Sie diese gemäß den allgemeinen Montagezeichnungen mit dem vorgeschriebenen Drehmoment fest.
- b. Überprüfen Sie erneut alle Verkabelungen auf Kontinuität, überprüfen Sie alle Stromkreise auf Kurzschlüsse zur Erde, bereiten Sie den Belastungstest der Heißen Hälfte vor.

### Schritt 22: Belastungstest und Überlegungen zur thermischen Ausdehnung

Die erste Leistungsprüfung der Heißkanalheizungen muss nicht bei der in den allgemeinen Montagezeichnungen angegebenen Verarbeitungstemperatur durchgeführt werden. Die Reaktion des Heizers und des zugehörigen Thermoelements sollte bei Temperaturen überprüft werden können, die weit unter der Verarbeitungstemperatur liegen (Beispiel 60 °C/150 °F).

Wenn das System bei den für die Verarbeitung vorgesehenen Temperaturen getestet wird, befolgen Sie dieses Anlaufverfahren für den Heißkanal, um sicherzustellen, dass die thermische Ausdehnung in der richtigen Reihenfolge erfolgt, um die Dichtungsringe der Düse ordnungsgemäß einzustellen. Eine unsachgemäße Inbetriebnahme eines Heißkanalsystems ist ein häufiger Fehler, der dazu führt, dass Kunststoff aus Kratzspuren oder Rillen am Verteiler austritt. Achten Sie besonders bei einem neuen System darauf, zuerst den Verteiler zu erhitzen und ihn ausdehnen zu lassen, bevor Sie die Düsenzonen einschalten. Dadurch können sich die Düsenköpfe ausdehnen und mit dem Verteiler in Kontakt kommen, nachdem dieser bereits die erforderliche Betriebstemperatur erreicht und sich auf seine Betriebsgröße ausgedehnt hat. Andernfalls könnte es zu einer Gratbildung zwischen dem Verteiler und einer oder mehreren Oberflächen der Düsenköpfe kommen. Die EcoONE-Düsen verfügen über Dichtungsringe zwischen dem Verteiler und dem Düsenkopf, was die Entstehung von Graten wahrscheinlicher macht, wenn dieses Verfahren nicht befolgt wird.

Das EcoONE-Heißkanalsystem wurde unter Verwendung einer einzigen Schmelztemperatur ausgelegt, um die erwartete durchschnittliche thermische Ausdehnung innerhalb des Systems zu berechnen. Wird eine Verarbeitungs- oder Gussformkühlungstemperatur verwendet, die erheblich von der bei der Auslegung des

Heißkanalsystems zugrunde gelegten Temperatur abweicht, kann die thermische Ausdehnung des Systems geringer oder größer ausfallen als ursprünglich berechnet. Es liegt in der Verantwortung des Endnutzers/ Formgebers, geeignete Temperatureinstellungen zu verwenden. Beziehen Sie sich auf die allgemeine Montagezeichnung, die dem Heißkanalsystem beigelegt ist.

## **Erhitzen**

1. Stellen Sie die Temperaturreglerzonen des Verteilersystems auf die richtige Verarbeitungs-/ Solltemperatur für das zu verarbeitende Material ein (siehe allgemeine Montagezeichnung). Lassen Sie den Verteiler 20 bis 30 Minuten lang einwirken, sobald die Solltemperatur erreicht ist
2. Stellen Sie die Reglerzonen der Düsen und des Einlassheizers (falls vorhanden) auf die richtigen Verarbeitungs-/Solltemperaturen ein. Lassen Sie die Düse und den Einlass (falls beheizt) nach Erreichen der Solltemperatur 5 bis 10 Minuten einwirken.
3. Überprüfen Sie das Drehmoment der Düsen spitzen/Halterungen (Öffnungsdichtung), um sicherzustellen, dass es sich immer noch um den in der oben genannten Tabelle angegebenen Wert handelt.

## Verkabelung von Verteiler und Komponenten

### Erdungsanschluss

Zwischen dem Heißkanalsystem (Formssockel) und dem Temperatursteuersystem muss eine Erdungsanschluss bestehen. Dies wird über das Stromkabel der Gussform erreicht, das ein Erdkabel (grün) enthält, das am Stecker vorgesehen ist.

#### **WARNUNG**

Um Stromschläge zu vermeiden und die persönliche Sicherheit zu gewährleisten, sollte der Erdungsleiter an die Gussformgrundplatte oder die Anschlussdose angeschlossen werden.

### Platzierung von Strom- und Thermoelement-Anschlüssen

Setzen Sie die Netzstecker oder Thermoelementstecker der Gussform nicht in Bereichen ein, in denen sie extremen Temperaturen oder Feuchtigkeit ausgesetzt sind.

### Bestätigung der Zonenbezeichnung in Bezug auf die Kavitätnummern

#### Kabelkanäle

Verwenden Sie Kabelkanäle, um sicherzustellen, dass die Verkabelung für Düse und Verteiler (einschließlich Thermoelementen) vom Verteiler weggeführt wird. Verwenden Sie Halteclips, um die Verkabelung in den Kanälen zu halten, um zu verhindern, dass Kabel während der Endmontage durchtrennt oder eingeklemmt werden.

### Erneutes Überprüfen der Widerstände der Heizungen und Thermoelemente

Vergleichen Sie sie mit vorherigen Ergebnissen. Wenn die Werte unterschiedlich sind, beheben Sie die Fehler im System. Notieren Sie diese Werte im Hauptuntersuchungsbogen und vergleichen Sie sie mit den Werten, die in Ihrem Design angegeben sind.

### Anschließen eines zusätzlichen Kabels an die Düsenheizleiter

Wenn eine zusätzliche Leitungslänge erforderlich ist, verwenden Sie die gleiche Art und Größe des Kabels. Wenn die Verbindung hergestellt wird, sollte ein nicht isolierter Stoßverbinder verwendet und mit einem hochtemperaturbeständigen Isolierband oder einem ähnlichen Material abgeklebt werden. Überprüfen Sie unbedingt alle Verbindungen vor der Endmontage.

### Anschließen eines zusätzlichen Kabels an die Thermoelementleiter

Wenn eine zusätzliche Leitungslänge erforderlich ist, verwenden Sie nur Typ-J-Thermoelement-Draht (positiv [+] weiß, negativ [-] rot). Das Kabel sollte auf doppelte Länge abisoliert, für eine ordnungsgemäße Silberlötverbindung gebogen und mit einem hochtemperaturbeständigen Isolierband oder einem ähnlichen Material umwickelt werden.

#### **HINWEIS**

Für den Fall, dass mehrere Zonen zusammengefasst werden, um die erforderliche Anzahl an Steuerungszonen zu minimieren, ist es notwendig, pro zusammengefasster Düsenanordnung ein Paar Thermoelementkabel zu verwenden. Führen Sie andere Thermoelementleitungen in die Anschlussdose, isolieren und kennzeichnen Sie diese für den späteren Ersatzbedarf.

## Anleitungen für die Inbetriebnahme des Systems

### Vor der Installation des Heißkanalsystems

Führen Sie vor der Installation des Heißkanalsystems in die Presse die folgenden Überprüfungen durch.

1. Führen Sie bei ordnungsgemäß geordnetem System eine elektrische Überprüfung jeder Steuereinheit sowohl für die Spannungsversorgung als auch für die Thermoelementverbindungen durch. Überprüfen Sie außerdem das Heizelement auf Durchgang. Der Widerstand aller Heizleiter zur Erde muss größer als 20.000 Ohm sein.
2. Überprüfen Sie jede Thermoelementschtung auf Kontinuität. Es ist auch wichtig, die Kontinuität zwischen Thermoelementen und Heizelementen zu überprüfen. Es darf keine Verbindung zwischen dem Heizelement und dem Thermoelement bestehen.
3. Testen Sie das Gerät am Prüfstand mit der Temperaturregler auf 149 °C eingestellt. Stellen Sie sicher, dass alle Heizungen den gewünschten Sollwert erreichen. Wenn der gewünschte Sollwert nicht erreicht wird, beheben Sie die Störung im System.
4. Wenn die Gussform in der Presse installiert ist und alle Wasseranschlüsse hergestellt wurden, schließen Sie die Strom- und Thermoelementkabel an die Anschlussdose der Gussform an.
5. Stellen Sie den Temperaturregler auf die richtige Verarbeitungstemperatur für das zu verarbeitende Material ein. Dieser Wert ist in der Regel 11–18 °C höher als die Temperatur am vorderen Zylinder.

Betriebsanleitung: Lassen Sie alle Heizgeräte einen Trocknungsprozess durchlaufen.

6. Bringen Sie das System auf die richtige Verarbeitungstemperatur. Schalten Sie das Gussformwasser (Kühlung) ein und schließen Sie die Gussform. Äußerst kaltes Wasser ist nicht notwendig. Eine Wassertemperatur von 37,8 °C sollte verhindern, dass sich die „A“-Seite der Gussform mit einer anderen Geschwindigkeit ausdehnt als die „B“-Seite der Gussform.

#### **VORSICHT**

Eine unsachgemäße Inbetriebnahme eines Heißkanalsystems ist ein häufiger Fehler, der dazu führt, dass Kunststoff aus Kratzspuren oder Rillen am Verteiler austritt. Stellen Sie insbesondere bei einem neuen System sicher, dass der Verteiler zuerst erhitzt und sich ausdehnen kann, bevor Sie die Düsenzonen einschalten. Dadurch können sich die Düsenköpfe ausdehnen und mit dem Verteiler in Kontakt kommen, nachdem dieser bereits die erforderliche Betriebstemperatur erreicht hat. Andernfalls könnte es zu einer Gratbildung zwischen dem Verteiler und einer oder mehreren Oberflächen der Düsenköpfe kommen. Die Dichtungsringe zwischen dem Verteiler und den Düsenköpfen erhöhen die Wahrscheinlichkeit der Gratbildung, wenn diese Abfolge bei der Erstwärmung nicht befolgt wird.

7. Wenn das Heißkanalsystem den Sollwert erreicht hat und normalisiert ist, sollte der Temperaturregler keine Abweichung zwischen Sollwert und Prozesstemperatur anzeigen.
8. Stellen Sie sicher, dass die Mündungsöffnung der Maschine so groß ist wie, aber nicht größer als, die Mündungsöffnung des Verteilers. Dies ermöglicht einen maximalen Durchsatz für das Heißkanal-Spritzgussystem und die Gussformkavitäten.
9. Stellen Sie sicher, dass der Düsenradius auf dem Maschinenzylinder mit dem Düsensitzradius auf dem Verteiler übereinstimmt, um Tropfenbildung zu verhindern. Dies sollte eine dicht schließende Abdichtung gewährleisten.
10. Spülen Sie den Zylinder, um sicherzustellen, dass stabiles Material in den Verteiler eintritt.
11. Bewegen Sie die Maschinendüse in Position gegen den Verteilerdüsensitz.

## Verteilerfüllverfahren

### **WARNUNG**

Injizieren Sie niemals Kunststoff durch das Heißkanalsystem mit geöffneter Gussform.

### **VORSICHT**

Achten Sie darauf, stets die richtige Schutzausrüstung wie Handschuhe und Gesichtsschutz zu tragen.

Verwenden Sie niemals einen Brenner, um verstopfte Öffnungen zu säubern. Dies kann die Spitzen, die Öffnung oder die Gussform selbst beschädigen.

Wenn Sie etwas in die Öffnung oder die Spitze einführen, um sie zu säubern, müssen Sie zuerst die Maschinendüse von dem Werkzeug entfernen. Überprüfen Sie vor dem Start, ob an der Rückseite des Verteilers Flüssigkeit austritt. Ein Tropfen an dieser Stelle deutet auf geringen oder gar keinen Druck im Verteiler hin.

Überprüfen Sie während der ersten 15 Minuten des Betriebs das System auf Undichtigkeiten. Eine Verringerung des Spritzvolumens könnte auf eine Undichtigkeit hindeuten.

Die Eingangsspannung für das Temperaturregelungssystem darf nicht weniger als 208 VAC betragen.

Bei Spannungen unter 240 VAC ist eine längere Zeit erforderlich, um das System auf seine richtige Betriebstemperatur zu bringen. Niedrigere Spannungen verringern die effektive Leistung. Beispiel: Bei 208 VAC beträgt die effektive Leistung 28 % weniger als bei 240 VAC.

12. Stellen Sie sicher, dass die Düsenspitze der Maschine ordnungsgemäß auf dem Verteilerdüsensitz sitzt.
13. Stellen Sie den Rückdruck der Maschine auf 300–500 psi ein.
14. Lassen Sie den Extruder laufen, bis Material aus allen Düsenöffnungen austritt. Lassen Sie ihn weitere 5–15 Sekunden laufen. Entfernen Sie anschließend Materialreste aus den Öffnungen und von allen Gussformoberflächen. Wenn die Maschinendüse nicht am Werkzeug haften bleibt, lesen Sie die Hinweise nach dieser Anleitung.
15. Bewegen Sie den Schlitten zurück und verringern Sie den Gegendruck auf die Normaleinstellung.
16. Stellen Sie die Entlastung/Rückziehung auf mindestens 12 mm ein, um das Abtropfen zu kontrollieren.
17. Stellen Sie die Formgebungsparameter ein.
18. Bewegen Sie den Schlitten nach vorne.
19. Starten Sie den Formgebungsprozess.
20. Überprüfen Sie das System auf Undichtigkeiten.

### Fehlerbehebung

Wenn das System nicht startet, drosseln oder schließen Sie das Wasser zur „A“-Platte. Das Wasser zum Verteiler sollte weiterhin eingeschaltet bleiben.

Wenn die Maschine nicht mit offenem Werkzeug extrudiert, schließen Sie das Werkzeug, fahren Sie die Schraube vor, öffnen Sie das Werkzeug, schließen Sie das Werkzeug und fahren Sie die Schraube erneut vor.

Wenn die Maschinendüse nicht am Düsensitz haftet, gehen Sie vorsichtig vor. Stellen Sie den

Einspritzvorschubdruck auf 200 psi ein. Stellen Sie die Einspritzgeschwindigkeit auf langsam ein und stellen Sie sicher, dass das System die Temperatur erreicht hat. Bewegen Sie den Schlitten in das Werkzeug und führen Sie den Einspritzvorschub vorsichtig aus, bis Material durch die Öffnungen fließt. Erhöhen Sie den Einspritzdruck bei Bedarf in Schritten bis zu, aber nicht über, 500 psi. Entfernen Sie Materialreste aus den Öffnungen und von allen Gussformoberflächen. Starten Sie schließlich den Formgebungsprozess.

Tropfen	Düsengröße					Heizung und Thermoelement Ohm-Messung:	
	A	B	C	D**	Z	Heizelement	Thermoelement
Düse Nr. 1							
Düse Nr. 2							
Düse Nr. 3							
Düse Nr. 4							
Düse Nr. 5							
Düse Nr. 6							
Düse Nr. 7							
Düse Nr. 8							
Düse Nr. 9							
Düse Nr. 10							
Düse Nr. 11							
Düse Nr. 12							
Düse Nr. 13							
Düse Nr. 14							
Düse Nr. 15							
Düse Nr. 16							

\*Kopfhöhe

\*\* Durchschnittliche „C“ plus „H-1“ Abmessung

Montagedatum

Angebotsnummer

Montiert von

Verteilerdicke „H-1“

Höhe der Mittelstütze

Abmessung „E“

Abmessung „SP“

Bestimmung der Schnittabmessung des Positionierungsringes „G“



Scannen Sie den QR-Code für unsere globalen Kontakte: