

Fisher™ Sprühnebel-Einspritzkühler DMA, DMA/AF und DMA/AF-HTC

Inhalt

Einführung	2
Umfang der Betriebsanleitung	2
Beschreibung	2
Technische Daten	2
Funktionsprinzip	3
Installation	5
Wartung und Austausch der Düsen	6
Einspritzkühler DMA/AF und DMA/AF-HTC - Düsen mit variabler Geometrie	7
Einspritzkühler DMA - Düsen mit unveränderlicher Geometrie	8
Fehlersuche	9
Bestellung von Ersatzteilen	14

Abbildung 1. Fisher-Einspritzkühler DMA, DMA/AF
und DMA/AF-HTC



DMA UND DMA/AF



DMA/AF-HTC

Einführung

Umfang der Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält Informationen zur Installation, Wartung und Bedienung von Fisher Sprühnebel-Einspritzkühlern DMA, DMA/AF und DMA/AF-HTC.

Diese Einspritzkühler dürfen nur von Personen installiert, betrieben oder gewartet werden, die in Bezug auf die Installation, Bedienung und Wartung von Ventilen, Antrieben und Zubehör umfassend geschult wurden und darin qualifiziert sind. Um Personen- oder Sachschäden zu vermeiden, muss diese Betriebsanleitung einschließlich aller Sicherheits- und Warnhinweise **komplett gelesen und befolgt werden**. Bei Fragen zu Anweisungen in dieser Anleitung Kontakt mit Ihrem zuständigen [Emerson Vertriebsbüro](#) aufnehmen, bevor Sie fortfahren.

Beschreibung

Einspritzkühler DMA, DMA/AF und DMA/AF-HTC (Abbildung 1) können in vielen Anwendungsfällen zur effektiven Temperatursenkung von Heißdampf auf den gewünschten Sollwert eingesetzt werden. Der Sprühnebel wird mit Hilfe von Düsen (in Ausführungen mit unveränderlicher oder variabler Geometrie) erzeugt. Einspritzkühler können in Dampfleitungen mit Durchmessern von DN 150 bis DN 1500 (NPS 6 bis 60) installiert werden und halten die Dampftemperatur im Bereich von 6 °C (10 °F) der Satttdampftemperatur konstant.

- **DMA** - Ein einfacher Sprühnebel-Einspritzkühler mit einer oder mehreren Einspritzdüsen mit unveränderlichem Querschnitt. Geeignet für Anwendungen mit nahezu konstanter Last. Der DMA wird seitlich an eine Rohrleitung der Nennweite DN 150 (NPS 6) oder größer angeflanscht. Der maximale C_V -Wert beträgt 3,8.
- **DMA/AF** - Ein Sprühnebel-Einspritzkühler mit ein, zwei oder drei Einspritzdüsen, der abhängig vom Gegendruck arbeitet und für Anwendungen mit moderaten Lastschwankungen geeignet ist. Der Einspritzkühler DMA/AF (Abbildung 2) wird seitlich an eine Rohrleitung der Nennweite DN 200 (NPS 8) oder größer angeflanscht. Der maximale C_V -Wert beträgt 15,0.
- **DMA/AF-HTC** - Dieser Einspritzkühler entspricht in seinen Funktionen dem DMA/AF. Er ist jedoch für schwierigere Anwendungen konzipiert. Eine der gängigsten Anwendungen ist die Zwischenstufen-Heißdampfkühlung von Kesseln, bei welcher der Einspritzkühler großen Temperaturschwankungen, hohen Dampfgeschwindigkeiten und strömungsbedingten Vibrationen ausgesetzt ist. Außer für diese spezielle Applikation ist der DMA/AF-HTC für viele andere Dampfkühlungen mit hoher Beanspruchung geeignet. Der Einspritzkühler DMA/AF-HTC bedient sich einer Schmiedekonstruktion, die dahingehend optimiert wurde, Schweißnähte aus den Bereichen mit hohen Materialbelastungen zu entfernen.

Innerhalb des Gehäuserohrs des Einspritzkühlers befindet sich ein integriertes Thermorohr. Damit wird die Möglichkeit eines Temperaturschocks verringert, wenn kaltes Wasser in die auf Dampftemperatur erwärmte Einheit fließt.

Die Düsenbefestigung des DMA/AF-HTC ist so konzipiert, dass das Erregungspotenzial aufgrund von Wirbelablösung und durch die Dampfströmung ausgelösten Schwingungen so gering wie möglich gehalten wird. Der Einspritzkühler DMA/AF-HTC (Abbildung 3) wird an eine Rohrleitung der Nennweite DN 200 (NPS 8) oder größer angeflanscht. Der maximale C_V -Wert beträgt 15,0.

Technische Daten

Technische Daten der Einspritzkühler DMA, DMA/AF und DMA/AF-HTC sind in den Tabellen 1 und 2 aufgeführt.

Tabelle 1. Technische Daten

<p>Dampfleitungs-Nennweiten Siehe Tabelle 2</p> <p>Dampfleitungs-Anschlussnennweiten Siehe Tabelle 2</p> <p>Einspritzwasser-Anschlussnennweiten Siehe Tabelle 2</p> <p>Maximaler Eingangsdruck⁽¹⁾ In Übereinstimmung mit den Druck-/Temperaturwerten für CL 150, 300, 600, 900, 1500 oder 2500 nach ASME B16.34.</p> <p>Immanentes Stellverhältnis⁽²⁾ DMA: bis zu 3:1 DMA/AF: bis zu 10:1 DMA/AF-HTC: bis zu 10:1</p> <p>Erforderlicher Einspritzwasserdruck 3,5 bis 35 bar (50 bis 500 psi) höher als der Dampfleitungsdruck</p>	<p>Dampfstrom-Mindestgeschwindigkeit DMA: 9,1 m/s (30 ft pro Sekunde) DMA/AF: 7,6 m/s (25 ft pro Sekunde) DMA/AF HTC: 7,6 m/s (25 ft pro Sekunde)</p> <p>Maximaler C_v-Wert (für Einspritzwassermenge) DMA: 3,8 DMA/AF: 15,0 DMA/AF-HTC: 15,0</p> <p>Werkstoffe Gehäuse des Einspritzkühlers (alle Typen außer DMA/AF-HTC): ■ Kohlenstoffstahl, ■ Chrom-Molybdän-Stahl (F22) oder ■ Edelstahl der Serie 300 Gehäuse des Einspritzkühlers (DMA/AF-HTC): ■ Kohlenstoffstahl (SA105) oder ■ Chrom-Molybdän-Stahl (F22, F91) Düsenwerkstoff DMA: ■ Edelstahl 303 oder ■ 316 DMA/AF, DMA/AF-HTC: ■ Edelstahl 410</p>
<p>1. Die in dieser Betriebsanleitung angegebenen Druck- und Temperaturgrenzwerte dürfen nicht überschritten werden. Alle gültigen Standards und gesetzlichen Vorschriften müssen eingehalten werden. 2. Verhältnis von maximalem und minimalem kontrollierbarem C_v.</p>	

Tabelle 2. Anschlussnennweiten

TYP	DAMPFLEITUNGS-NENNWEITE	DAMPFLEITUNGSANSCHLUSS		EINSPRITZWASSERANSCHLUSS	
		Nennweite (NPS)	Flansch mit glatter Dichtleiste ⁽¹⁾ , Druckstufe	Nennweite	Flansch mit glatter Dichtleiste ⁽¹⁾ , Druckstufe
metrisch					
DMA	DN 150 - DN 1500	DN 80, 100 oder 150	PN 20, 50, 100	DN 25, 40 oder 50	PN 20, 50, 100, 150, 250 oder 420
DMA/AF	DN 200 - DN 1500	DN 80 ⁽²⁾ , 100, 150 oder 200		DN 25, 40, 50, 65 oder 80	
DMA/AF-HTC	DN 200 - DN 1500	DN 80 oder 100	PN 20, 50, 100, 150, 250 oder 420	DN 40 ⁽³⁾ oder 50	PN 20, 50, 100, 150, 250 oder 420
ASME					
DMA	NPS 6 - NPS 60	NPS 3, 4 oder 6	CL 150, 300, 600	NPS 1, 1 1/2 oder 2	CL 150, 300, 600, 900, 1500 oder 2500
DMA/AF	NPS 8 - NPS 60	NPS 3 ⁽²⁾ , 4, 6 oder 8		NPS 1, 1 1/2, 2, 2 1/2 oder 3	
DMA/AF-HTC	NPS 8 - NPS 60	NPS 3 oder 4		CL 150, 300, 600, 900, 1500 oder 2500	
<p>1. Weitere Standardflansche und Anschlüsse sind ebenfalls erhältlich. 2. Wenden Sie sich an Ihr zuständiges Emerson Vertriebsbüro, um Informationen zur Eignung des NPS 3-Montageanschlusses gemäß der angegebenen Größe und Druckstufe einzuholen. 3. Der NPS 1 1/2 Einspritzwasseranschluss ist nur für CL 150 bis 900 erhältlich.</p>					

Funktionsprinzip

Die Einspritzkühler DMA, DMA/AF und DMA/AF-HTC reduzieren die Dampftemperaturen durch direktes Einsprühen von Kühlwasser in den heißen Dampfstrom. Durch die Regelung der eingespritzten Wassermenge kann die exakte Dampftemperatur in der Auslaufstrecke kontrolliert und aufrechterhalten werden.

Die Verdampfungs- bzw. Kühlungsrate ist eine Funktion von Tropfengröße, Verteilung, Massendurchfluss und Temperatur. Die Dampfgeschwindigkeit ist eine kritische Größe und sollte je nach Typ bei mindestens 6,1 bzw. 9,1 Metern pro Sekunde (20 bzw. 30 ft pro Sekunde) gehalten werden. Die tatsächliche Dampfstrom-Mindestgeschwindigkeit ist anwendungsabhängig. Je höher die Dampfgeschwindigkeit, desto länger ist die Strecke, die zum Erreichen einer homogenen Vermischung und vollständigen Verdampfung erforderlich ist.

Bei beiden Düsentypen des Einspritzkühlers DMA wird die Einspritzwassermenge durch ein externes Stellventil geregelt, das Signale vom Temperaturregelsystem erhält. Das Wasser strömt in das Hauptrohr des Einspritzkühlers und durch die Sprühdüse und wird als ein fein zerstäubter Nebel in die Dampfleitung gesprüht (siehe Abbildung 2).

Die jeweilige im Düsenkopf installierte Düse bzw. der Düsenatz wird auf die speziellen Betriebsbedingungen abgestimmt. Die Düsenform optimiert die Sprühwasser-Tropfengröße und fördert die schnelle Zerstäubung und vollständige Verdampfung des Wassers in der Dampfströmung, um eine präzise Temperaturregelung zu erzielen. Der Einspritzkühler DMA ist mit einer Düse mit unveränderlichem Querschnitt ausgestattet, während der DMA/AF über eine AF-Düse mit variabler Geometrie verfügt. Bei der AF-Bauweise (siehe Abbildung 5) tritt Wasser über verbundene, schräg angeordnete Düsen in die Wirbelkammer ein und erzeugt dadurch einen rotierenden Flüssigkeitsstrom. Dieser Flüssigkeitsstrom wird, während er nach oben fließt und aus dem Sprühring herausgedrückt wird, weiter beschleunigt. Der konusförmige Kegel variiert die Geometrie des Sprühtrings auf Basis des Kraftvergleichsprinzips zwischen dem Wasserdruck und dem von einer Schraubenfeder ausgeübten Stelldruck. Diese variable Geometrie sprüht einen dünnen Hohlkegel über einen weiten Bereich an Durchflussraten, wodurch eine präzise Temperaturregelung unter verschiedenen Betriebsbedingungen erreicht wird.

Abbildung 2. Detail des Fisher-Einspritzkühlers DMA/AF

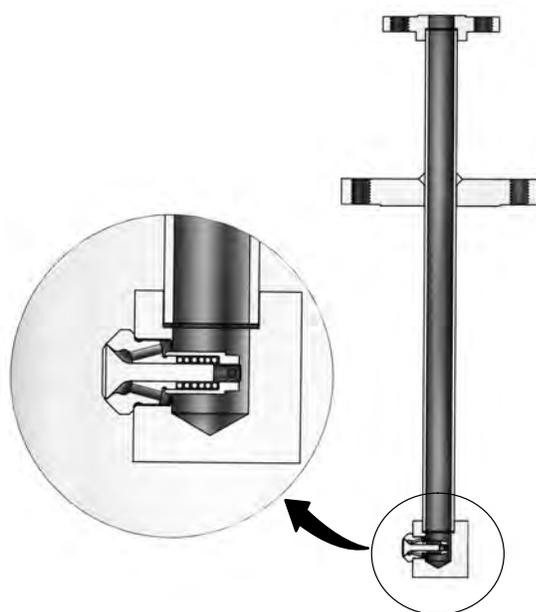


Abbildung 3. Detail des Fisher-Einspritzkühlers DMA/AF-HTC

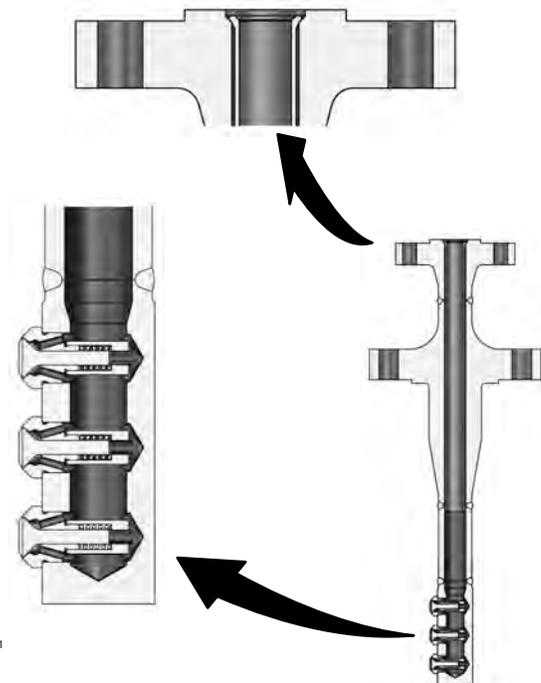
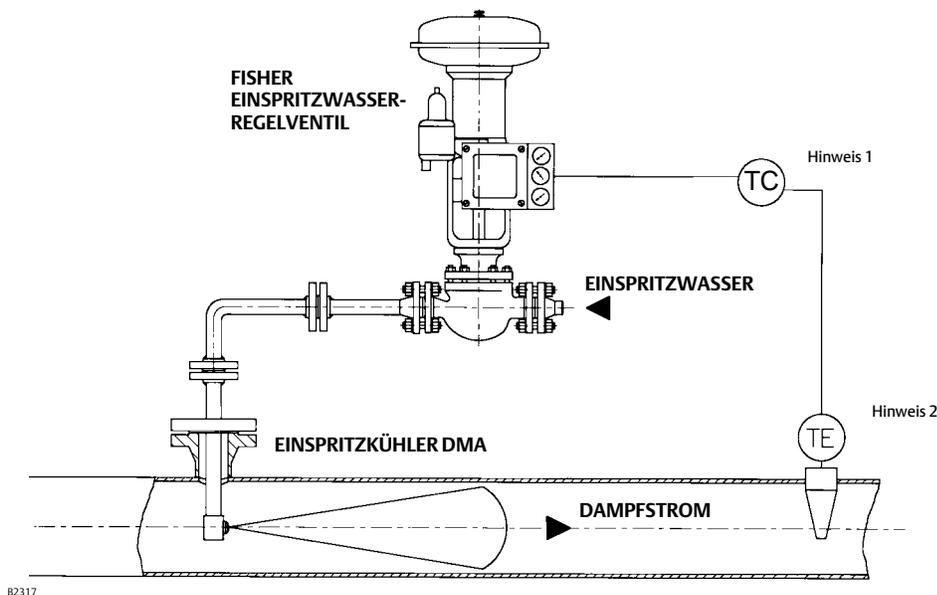


Abbildung 4. Typischer Einbau eines Fisher-Einspritzkühlers DMA, DMA/AF oder DMA/AF-HTC



Hinweise:

1. TC - Anzeigender Temperaturregler
2. TE - Temperaturfühlereinsatz

Installation

⚠️ WARNUNG

Zur Vermeidung von Personenschäden bei Einbauarbeiten stets Schutzhandschuhe, Schutzkleidung und Augenschutz tragen.

Wenn der Einspritzkühler an einem Ort installiert wird, an dem die in Tabelle 1 oder auf dem Typenschild angegebenen Einsatzbedingungen überschritten werden, können durch plötzliche Freisetzung von Druck Personen- oder Sachschäden verursacht werden. Zur Vermeidung derartiger Verletzungen oder Schäden ist gemäß den gesetzlichen oder Industrie-Vorschriften und guter Ingenieurspraxis ein Entlastungsventil für den Überdruckschutz vorzusehen.

Mit dem Verfahrens- oder Sicherheitsingenieur abklären, ob weitere Maßnahmen zum Schutz vor dem Prozessmedium zu ergreifen sind.

Bei Einbau in eine vorhandene Anlage auch die WARNUNG am Beginn des Wartungsabschnitts in dieser Betriebsanleitung beachten.

VORSICHT

Bei der Bestellung eines Einspritzkühlers werden die Konfiguration und die Konstruktionswerkstoffe für einen bestimmten Druck und Differenzdruck, eine bestimmte Temperatur sowie bestimmte Zustände des Mediums ausgewählt. Vor der Verwendung des Einspritzkühlers unter anderen Einsatzbedingungen zunächst mit einem Mitarbeiter des zuständigen Emerson Automation Solutions Vertriebsbüros Kontakt aufnehmen.

1. Den Einspritzkühler DMA, DMA/AF oder DMA/AF-HTC in einem T-Stück gemäß den im Rohrleitungsbau üblichen Verfahren an der gewünschten Stelle in der Rohrleitung montieren. Die Düse muss im oberen Quadranten des Rohrs positioniert sein (siehe Abbildung 6 oder 7 bzgl. der korrekten Länge des T-Stücks).

2. Die Kühlwasserleitung vor dem Anschließen an den Einspritzkühler reinigen und spülen. Ausschließlich eine Quelle mit sauberem Kühlwasser verwenden. Sauberes Wasser reduziert Verschleiß und verhindert das Verstopfen der Düse durch Feststoffe.

⚠ WARNUNG

Verstopfen des Einspritzkühlers kann zu Personen- oder Sachschäden führen. Es wird empfohlen, in der Kühlwasserleitung zwischen Einspritzkühler und Kühlwasser-Regelventil ein Sieb und ein Absperrventil zu installieren. Andernfalls kann der Einspritzkühler durch Feststoffe zugesetzt und damit die Temperaturregelung des Dampfes beeinträchtigt werden.

3. Der Einspritzkühler erfordert eine gerade Rohrleitung mit einer Mindestlänge als Auslaufstrecke, um die vollständige Verdampfung des Kühlwassers zu gewährleisten. Die erforderliche Länge der geraden Rohrleitung der verbindlichen Einbauzeichnung des Einspritzkühlers entnehmen.
4. Der Temperaturfühler muss gemäß den Herstelleranweisungen montiert werden. Den Fühler in ungefähr 9,1 Meter (30 ft) Abstand zum Einspritzkühler in die Auslaufstrecke einbauen. Dieser Abstand ändert sich bei höheren Geschwindigkeiten des Dampfstroms sowie entsprechend der prozentualen Einspritzwassermenge. Den Abstand der verbindlichen Einbauzeichnung des Einspritzkühlers entnehmen.
5. Zwischen Einspritzkühler und Temperaturfühler darf kein Dampf über eine Abzweigung entnommen oder zugeführt werden.
6. Ein typischer Einbau ist in Abbildung 4 dargestellt. Ein Temperaturfühlereinsatz (TE) misst Änderungen der Temperatur und überträgt ein Signal an einen entfernten anzeigenden Temperaturregler (TC) oder ein dezentrales Prozessleitsystem (DCS). Das Ausgangssignal wird vom Regler zu dem am Einspritzwasser-Regelventil montierten Stellungsregler weitergeleitet. Der Stellantrieb wird mit dem Ausgangssignal des Stellungsreglers beaufschlagt und fährt die Spindel/den Kegel des Einspritzwasser-Regelventils nach Bedarf aus bzw. ein, um dem Einspritzkühler die für die Beibehaltung des Temperatursollwertes erforderliche Kühlwassermenge zuzuführen.

Wartung und Austausch der Düsen

Wenn der Einspritzkühler DMA, DMA/AF oder DMA/AF-HTC ausgebaut werden muss, sind die folgenden Warnhinweise zu beachten.

⚠ WARNUNG

Personen- oder Sachschäden durch plötzliches Entweichen von Druck oder durch unregelmäßiges Prozessmedium vermeiden. Vor Beginn der Zerlegung:

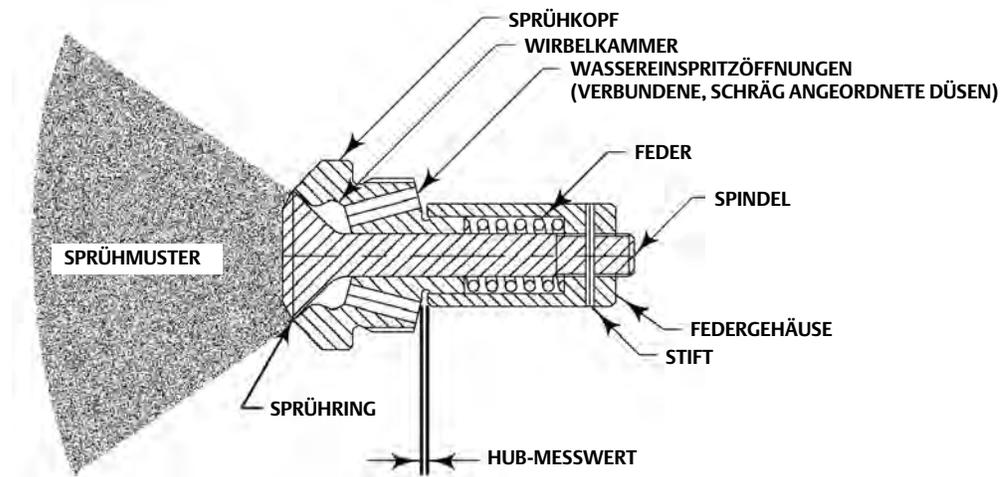
- **Zur Vermeidung von Personenschäden bei Wartungsarbeiten stets Schutzhandschuhe, Schutzkleidung und Augenschutz tragen.**
- **Den Einspritzkühler vom Prozessdruck trennen. Den Prozessdruck auf beiden Seiten des Einspritzkühlers entlasten. Das Prozessmedium auf beiden Seiten des Einspritzkühlers ablassen.**
- **Mit Hilfe geeigneter Verriegelungen und Sperren sicherstellen, dass die oben getroffenen Maßnahmen während der Arbeit an dem Gerät wirksam bleiben.**
- **Mit dem Verfahrens- oder Sicherheitsingenieur abklären, ob weitere Maßnahmen zum Schutz vor dem Prozessmedium zu ergreifen sind.**

Unter normalen Betriebsbedingungen können Verschleiß, Verstopfungen und/oder Ermüdung der Schweißverbindungen am Gehäuse und an der Düse des Einspritzkühlers auftreten. Die Schweißverbindungen am Einspritzkühler während der regelmäßigen Wartungsarbeiten auf Risse untersuchen und die Düsen auf Verschleiß und Verstopfung prüfen. Ihr zuständiges [Emerson Vertriebsbüro](#) kann Ihnen dabei helfen, das Ausmaß der Schweißstellenermüdung zu bestimmen und Abhilfemaßnahmen empfehlen. Eine verminderte Leistung der Düsen bzw. ein Ausfall der Düse wird normalerweise durch Verschleiß, Korrosion, Erosion und/oder Verstopfungen verursacht. Die folgenden Anleitungen sollen Ihnen helfen, solche Zustände zu erkennen und Abhilfemaßnahmen für die jeweiligen Probleme zu bieten..

Hinweis

Zur Gewährleistung der optimalen Leistung der Düsen sollten diese alle 18 bis 24 Monate überprüft und alle 24 bis 36 Monate ausgetauscht werden.

Abbildung 5. Fisher AF-Düse (DMA/AF und DMA/AF-HTC)



A7191-2D

Einspritzkühler DMA/AF und DMA/AF-HTC - Düsen mit variabler Geometrie

1. Die Oberfläche des Sprührings sowie den Bereich zwischen der Spindel und dem Sprühkopf auf übermäßigen Verschleiß, Erosion/Korrosion und/oder Verstopfungen durch Partikelablagerungen überprüfen. Verschleiß ist definiert als jegliche Anzeichen von Kerben, Rissen oder Riefenbildung am Sprühring oder in unmittelbarer Nähe des Sprührings. Erosion/Korrosion ist definiert als jegliche Anzeichen von Rost oder Erosion der Metallteile an der Spindel oder am Sprühkopf. Verstopfungen treten auf, wenn sich kleine Partikel zwischen der Spindel und dem Sprühkopf bzw. zwischen dem Federgehäuse und dem Sprühkopf festsetzen. Es wird empfohlen, die Düse auszutauschen, wenn eines der zuvor beschriebenen Probleme vorliegt.
2. OPTIONAL: Abbildung 5 zeigt das Sprühmuster, das beim Betrieb der AF-Düsen vorhanden sein muss. Zum Überprüfen des Sprühmusters kann die vorhandene oder eine andere Wasserleitung mit ähnlichem Druck an das Instrument angeschlossen werden. Wenn das Sprühmuster nicht wie angegeben aussieht, wird ein Austausch der Düse empfohlen.
3. Die Punktschweißverbindungen abschleifen, mit denen die Düse fixiert ist. Ein kriechölartiges Gewindeschmiermittel auftragen und vor dem Losschrauben der Düse in das Gewinde eindringen lassen. Die Düse mit Hilfe der Abflachungen an der Seite des Sprühkopfes abschrauben.
4. Überschüssiges Schweißmaterial an der Düse und am Gehäuse des Einspritzkühlers abschleifen.
5. Die Düse muss vollständig geschlossen sein, wenn keine Kräfte auf sie einwirken. Andernfalls muss die Düse ausgetauscht werden.
6. Die Wassereinspritzöffnungen überprüfen und auf Verengung oder Verformung aufgrund von Erosion prüfen. Alle Öffnungen müssen die gleiche Größe und Form aufweisen. Die Düse muss ausgetauscht werden, wenn sie eine Übergröße aufweisen oder nicht mehr kreisförmig sind.
7. Die Innenflächen der Wassereinspritzöffnungen auf Ansammlungen von Partikeln und/oder Magnetit überprüfen. Bei Anzeichen für solche Ansammlungen muss die Düse ausgetauscht werden.

Hinweis

Es wird dringend davon abgeraten, die Düse vollständig zu zerlegen, da die einzelnen Teile nicht als Ersatzteile erhältlich sind.

8. **OPTIONAL:** Die interne Feder kann sich mit der Zeit entspannen und nicht mehr die erforderliche Kraft zum Absperren und zur Regelung des Durchflusses aufweisen. Wenn vermutet wird, dass die Düsenfeder zu stark geschwächt ist, muss die Düse ausgetauscht werden.

Wenn die Feder weiter überprüft werden muss, kann diese ausgebaut werden. Einen kleinen Schraubendreher als Treiber verwenden und zuerst den Stift entfernen und dann das Federgehäuse von der Spindel abschrauben. Die Düse kann in umgekehrter Reihenfolge der Zerlegung wieder montiert werden. Dabei darauf achten, dass die Öffnung in der Spindel mit der Öffnung im Federgehäuse ausgerichtet wird. Danach den Stift wieder durch die beiden Teile drücken.

Tabelle 3. Technische Daten der AF-Düse

DÜSENTYP	SPINDELHUB, ZOLL
AF7	0,014
AF10	0,028
AF14	0,029
AF17	0,034
AF20	0,036
AF24	0,042
AF28	0,048
AF32	0,056
AF35	0,065
AF40	0,063
AF44	0,069

9. Der Hub kann mit einer Fühlerlehre gemessen werden. Hierzu den Abstand zwischen dem Düsengehäuse bei den Wassereinspritzöffnungen und der Seite des Federgehäuses messen (siehe Abbildung 5). Dieser Messwert muss dem werkseitig eingestellten Spindelhub des jeweiligen Düsentyps entsprechen, siehe Tabelle 3.
10. Das Gewinde der Düse auf Beschädigungen überprüfen und bei Bedarf reinigen. Die Düse muss ausgetauscht werden, wenn das Gewinde beschädigt ist.
11. Das Gehäuse des Einspritzkühlers und die Düse ausspülen, um evtl. vorhandene Partikel zu entfernen.
12. Die Düse in das Gehäuse des Einspritzkühlers einschrauben und festziehen, bis der Sprühkopf flach und fest am Gehäuse des Einspritzkühlers anliegt.
13. Ein kleines Stück Schweißdraht mit einer Punktschweißung an der Düsenbefestigung neben einer der Abflachungen des Sprühkopfes anschweißen, damit sich die Düse während des Betriebs nicht dreht (siehe Abbildung 8). Dabei nur geringe Hitze anwenden, damit sich die Düse nicht verformt.
14. Den Einspritzkühler wieder in die Rohrleitung einbauen; dabei die Schritte für das Montageverfahren in umgekehrter Reihenfolge ausführen. Für diesen Schritt die Installationsanweisungen beachten. Sicherstellen, dass die Montageflanschdichtung (vom Kunden beigestellt) durch eine neue Dichtung ersetzt wird.

Einspritzkühler DMA - Düsen mit unveränderlicher Geometrie

1. Die Düsenöffnung auf übermäßigen Verschleiß, Erosion/Korrosion und/oder Verstopfungen durch Partikelablagerungen überprüfen. Verschleiß ist definiert als jegliche Anzeichen von Kerben, Rissen oder Riefenbildung an der Öffnung oder in unmittelbarer Nähe der Öffnung. Erosion/Korrosion ist definiert als jegliche Anzeichen von Rost oder Erosion der Metallteile an der Düse. Verstopfungen treten auf, wenn sich kleine Partikel zwischen der Spindel und dem Sprühkopf festsetzen. Es wird empfohlen, die Düse auszutauschen, wenn eines der zuvor beschriebenen Probleme vorliegt.

Wenn die Düse ausgetauscht werden muss, mit den Schritten 2 bis 5 fortfahren.

2. Die Punktschweißverbindungen abschleifen, mit denen die Düse fixiert ist. Ein kriechölartiges Gewindeschmiermittel auftragen und vor dem Losschrauben der Düse in das Gewinde eindringen lassen. Die Düse mit Hilfe der Abflachungen an der Seite des Sprühkopfes abschrauben.
3. Das Gehäuse des Einspritzkühlers und die neue Düse ausspülen, um evtl. vorhandene Partikel zu entfernen.
4. Die neue Düse einschrauben, bis sie fest in der Düsenbefestigung sitzt.
5. Die Düse durch eine Punktschweißung sichern, damit sie sich während des Betriebs nicht dreht (siehe Abbildung 8). Dabei nur geringe Hitze anwenden, damit sich die Düse nicht verformt.
6. Den Einspritzkühler wieder in die Rohrleitung einbauen; dabei die Schritte für das Montageverfahren in umgekehrter Reihenfolge ausführen. Für diesen Schritt die Installationsanweisungen beachten. Sicherstellen, dass die Montageflanschdichtung (vom Kunden beigestellt) durch eine neue Dichtung ersetzt wird.

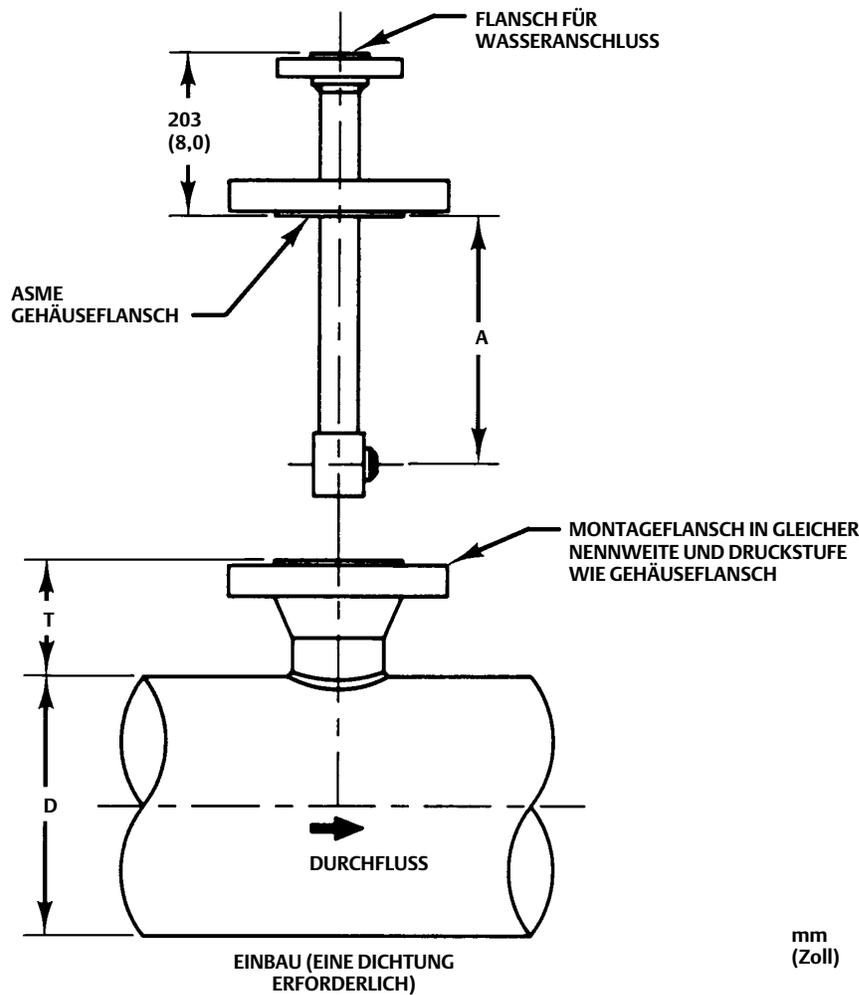
Fehlersuche

Tabelle 4 enthält häufige Ursachen für Fehlfunktionen. Diese Punkte sind zunächst zu überprüfen. Ihr zuständiges [Emerson Vertriebsbüro](#) kann Ihnen bei der Abhilfe Ihres Betriebsproblems vor Ort helfen.

Tabelle 4. Fehlersuche

Problem	Abhilfe
Temperatursollwert wird nicht erreicht	Verfügbarkeit und Druck der Kühlwasserquelle prüfen
	Düse(n) auf Verstopfung prüfen
	Sicherstellen, dass der Sattdampfdruck nicht über dem Sollwert liegt
	Prüfen, ob der volle Antriebshub des Einspritzwasser-Regelventils erreicht wird
	Ordnungsgemäße Ausrichtung der Düse im Dampfstrom prüfen
Temperatur unter dem Sollwert	Temperaturregelkreis prüfen - zurücksetzen
	Düse auf Ablagerungen/schlechtes Sprühmuster prüfen - reinigen/austauschen
	Einbauort des Temperaturfühlers prüfen - gemäß Abschnitt Installation einbauen
	Ordnungsgemäße Ausrichtung der Düse im Dampfstrom prüfen
Wasser in der Dampfleitung	Ordnungsgemäße Funktion der Kondensatabscheider prüfen
Wasser in der Dampfleitung bei abgesperrter Dampfleitung	Ordnungsgemäße Montage des Antriebs des Einspritzwasserventils prüfen
	Sitz und Kegel des Einspritzwasserventils austauschen

Abbildung 6. Abmessungen der Fisher-Einspritzkühler DMA und DMA/AF (siehe auch Tabelle 5)



mm
(Zoll)

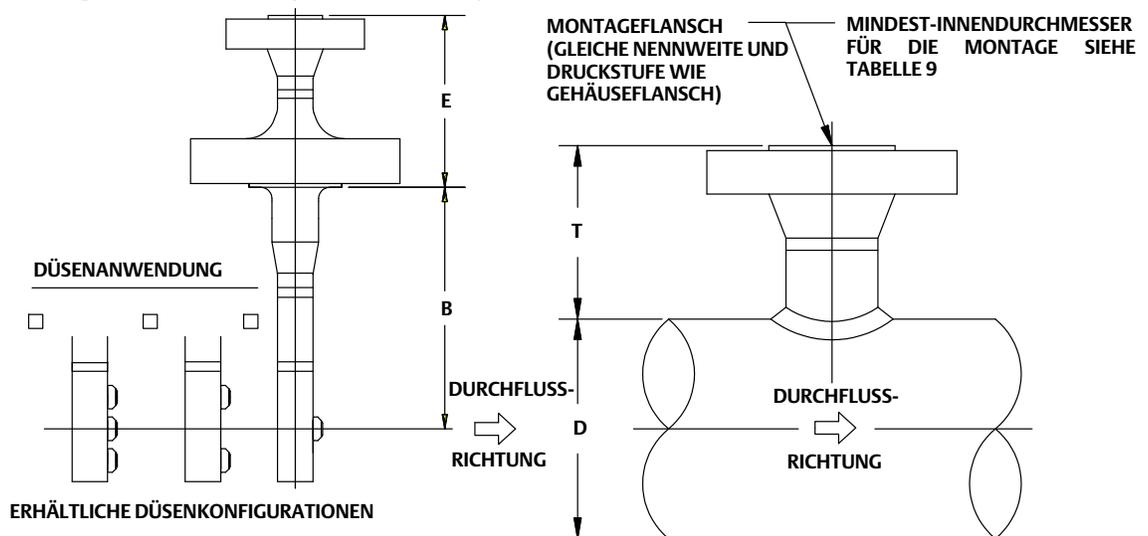
A5094-1 HINWEIS: DER FLANSCHLOCHKREIS IST IM WINKEL ZUR MITTELLINIE DER DAMPFLEITUNG ANGEORDNET.

Tabelle 5. Abmessungen der Fisher-Einspritzkühler DMA und DMA/AF

ABMESSUNGEN				
A		D	T	
mm	Zoll	NPS	mm	Zoll
360	14.19	6 ⁽¹⁾	273	10.75
360	14.19	8	248	9.75
360	14.19	10	216	8.50
448	17.63	12	279	11.00
448	17.63	14	267	10.50
448	17.63	16	241	9.50
448	17.63	18	216	8.50
524	20.63	20	267	10.50
524	20.63	22	241	9.50
524	20.63	24	216	8.50
524	20.63	>24	216	8.50

1. Nur DMA.
Hinweis: Für den DN 150 und DN 200 (NPS 6 und NPS 8) Montageflansch (nur DMA/AF) 69,6 mm (2,75 Zoll) zu den Maßen A und T addieren. Bzgl. Montage der Druckstufe Class 2500 Kontakt mit einem Vertreter Ihres [Emerson Vertriebsbüro](#) aufnehmen. Den erforderlichen Innendurchmesser für den Einbau des DMA/AF der verbindlichen Einbauzeichnung des Einspritzkühlers entnehmen.

Abbildung 7. Abmessungen der Fisher-Einspritzkühler DMA/AF-HTC



GA32864-C

Tabelle 6. Abmessungen der Fisher-Einspritzkühler DMA/AF-HTC

FLANSCH FÜR WASSERANSCHLUSS		EINSPRITZKÜHLER-GEHÄUSEFLANSCH		ABMESSUNGEN	
Nennweite (NPS)	Druckstufe	Nennweite (NPS)	Druckstufe	E (Standard)	
				mm	Zoll
1-1/2	Class 150	3 oder 4	Class 150	203	8
	Class 300	3 oder 4	Class 300	203	8
	Class 600	3 oder 4	Class 600	203	8
	Class 900	3 oder 4	Class 900	203	8
2	Class 150	3 oder 4	Class 150	203	8
	Class 300	3 oder 4	Class 300	203	8
	Class 600	3 oder 4	Class 600	203	8
	Class 900	3 oder 4	Class 900	254	10
	Class 1500	3 oder 4	Class 1500	254	10
	Class 2500	3 oder 4	Class 2500	292	11,5

Tabelle 7. Abmessungen der Fisher-Einspritzkühler DMA/AF-HTC

ABMESSUNGEN						
D (Rohrinnenweite)		Einspritzkühler, Gehäuseflansch-Nennweite (NPS)	B (Einschublänge)		T (Höhe)	
mm	NPS		mm	Zoll	mm	Zoll
200	8	3 oder 4	356	14,00	248	9,75
250	10	3 oder 4	356	14,00	216	8,5
300	12	3 oder 4	444	17,50	279	11,0
350	14	3 oder 4	444	17,50	267	10,5
400	16	3 oder 4	444	17,50	241	9,5
450	18	3 oder 4	444	17,50	216	8,5
500	20	3 oder 4	444	17,50	216	8,5
550	22	3 oder 4	444	17,50	216	8,5
600 - 900	24 - 36	3 oder 4	444	17,50	216	8,5

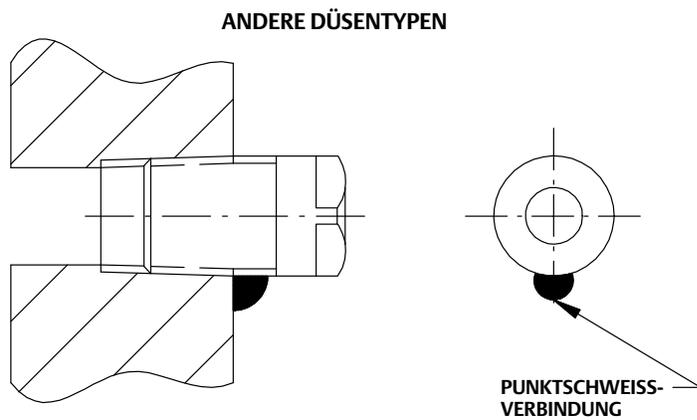
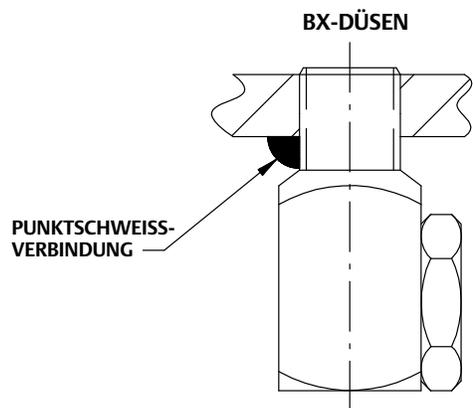
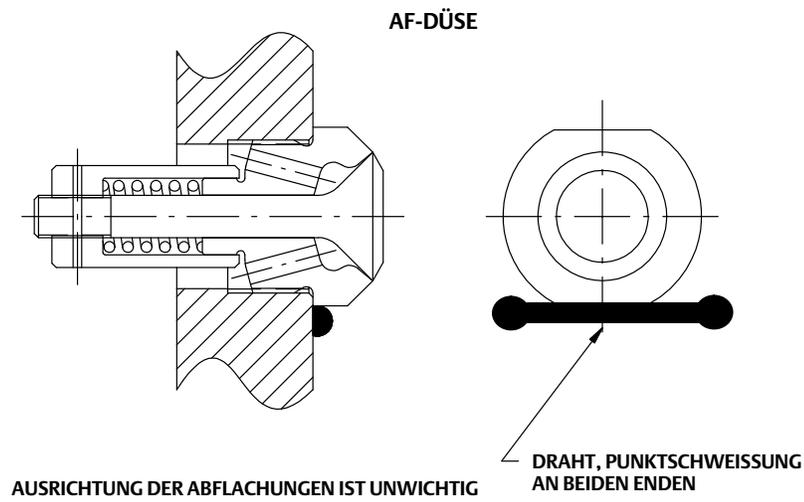
Tabelle 8. Fisher DMA/AF MINDEST-INNENDURCHMESSER FÜR DIE MONTAGE

DÜSENMODELL	ROHR DES EINSPRITZKÜHLER- GEHÄUSES	EINSPRITZKÜHLER- GEHÄUSEFLANSCH	FLANSCH FÜR WASSERANSCHLUSS	MINDEST-ID FÜR DIE MONTAGE	
	Nennweite (NPS)	Nennweite (NPS)	Nennweite (NPS)	mm	Zoll
DMA - M Sprühdüse	1	3	1, 1 1/2 oder 2	73,66	2,9
DMA - A bis DMA - U Sprühdüse				58,42	2,3
DMA/AF-A, B, C			1	66,65	2,624
DMA/AF-D, E				73,66	2,9
DMA/AF-A, B, C, D	1-1/2	4	1, 1 1/2 oder 2	77,98	3,07
DMA/AF-E				80,06	3,152
DMA/AF-F				87,33	3,438
DMA/AF-G				92,05	3,624
DMA/AF-H				97,18	3,826
DMA/AF-J				6	129,5

Tabelle 9. Fisher DMA/AF-HTC Mindest-Innendurchmesser für die Montage

DÜSENMODELL	EINSPRITZKÜHLER- GEHÄUSEFLANSCH	FLANSCH FÜR WASSERANSCHLUSS	MINDEST-ID FÜR DIE MONTAGE	
	Nennweite (NPS)	Nennweite (NPS)	mm	Zoll
DMA/AF-A, B, C	3	1 1/2 oder 2	66,65	2,624
DMA/AF-D, E			72,66	2,90
DMA/AF-A, B, C, D	4		77,98	3,07
DMA/AF-E			80,06	3,152
DMA/AF-F			87,33	3,438
DMA/AF-G			92,05	3,624
DMA/AF-H		97,18	3,826	

Abbildung 8. Punktschweißverbindungsstellen für die Sprühdüse



Bestellung von Ersatzteilen

Bei allen technischen Rückfragen beim zuständigen [Emerson Vertriebsbüro](#) die Seriennummer des Einspritzkühlers angeben. Jeder Einspritzkühler DMA, DMA/AF und DMA/AF-HTC ist am Montageflansch mit einer Seriennummer versehen.

Die komplette Düseneinheit ist das einzige Ersatzteil, das für diesen Einspritzkühler erhältlich ist. Bei der Bestellung von Ersatzdüsen die Seriennummer des Einspritzkühlers angeben, um die richtige Auswahl der Austauschteile beim Hersteller zu gewährleisten. Teilenummern erhalten Sie von Ihrem Emerson Vertriebsbüro.

⚠ WARNUNG

Nur Original-Ersatzteile von Fisher verwenden. Nicht von Emerson Automation Solutions gelieferte Bauteile dürfen unter keinen Umständen in Fisher-Armaturen verwendet werden, weil dadurch jeglicher Gewährleistungsanspruch erlischt, das Betriebsverhalten der Ausrüstung beeinträchtigt werden kann sowie Personen- und Sachschäden entstehen können.

Weder Emerson, Emerson Automation Solutions noch jegliches andere Konzernunternehmen übernimmt die Verantwortung für Auswahl, Einsatz oder Wartung eines Produktes. Die Verantwortung bezüglich der richtigen Auswahl, Verwendung und Wartung der einzelnen Produkte liegt allein beim Käufer und Endanwender.

Fisher ist ein Markenname, der sich im Besitz eines der Unternehmen des Geschäftsbereiches Emerson Automation Solutions der Emerson Electric Co. befindet. Emerson Automation Solutions, Emerson und das Emerson-Logo sind Marken und Dienstleistungsmarken der Emerson Electric Co. Alle anderen Marken sind Eigentum der jeweiligen Rechteinhaber.

Der Inhalt dieser Veröffentlichung dient nur zu Informationszwecken; obwohl große Sorgfalt zur Gewährleistung ihrer Exaktheit aufgewendet wurde, können diese Informationen nicht zur Ableitung von Garantie- oder Gewährleistungsansprüchen, ob ausdrücklicher Art oder stillschweigend, hinsichtlich der in dieser Publikation beschriebenen Produkte oder Dienstleistungen oder ihres Gebrauchs oder ihrer Verwendbarkeit herangezogen werden. Für alle Verkäufe gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden. Wir behalten uns jederzeit und ohne Vorankündigung das Recht zur Veränderung oder Verbesserung der Konstruktion und der technischen Daten dieser Produkte vor.

Emerson Automation Solutions
Marshalltown, Iowa 50158 USA
Sorocaba, 18087 Brazil
Cernay, 68700 France
Dubai, United Arab Emirates
Singapore 128461 Singapore

www.Fisher.com

