

# Betriebs- und Wartungsinformationen für Ein-Aus-Ventile

Wege-, Volumenstrom-, und Druckregelung

Sicherheitsventilen mit Kolbenstellungsüberwachung gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Diese Betriebs- und Wartungsinformationen gelten für von ATOS hergestellte Ein-Aus-Wege-, Volumenstrom- und Druckregelventile sowie Sicherheitsventile mit Kolbenstellungsüberwachung. Sie sollen nützliche Leitlinien zur Vermeidung von Risiken bei der Installation der Ventile in Hydrauliksystemen liefern.

Sie enthalten wichtige Informationen hinsichtlich der sicheren und korrekten Installation, der Inbetriebnahme, des Betriebs und der Wartung der Produkte.

Die in diesem Dokument enthaltenen Vorgaben müssen strikt eingehalten werden, um Beschädigungen und Verletzungen zu vermeiden.





Die Beachtung dieser Betriebs- und Wartungsinformationen garantiert eine höhere Betriebslebensdauer, einen problemlosen Betrieb und damit geringere Reparaturkosten.



## 1 SYMBOLBESCHREIBUNGEN

Folgende Symbole werden in dieser Dokumentation verwendet, um auf besondere Gefahren hinzuweisen, die sorgfältig vermieden werden sollten.

Im Folgenden sind die Symbolbeschreibungen mit ihrer Bedeutung aufgelistet, falls sie nicht mit diesen Betriebs- und Wartungsinformationen übereinstimmen.

 <b>WARNUNG</b>	Kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen	Gefahrenklassen gemäß ANSI Z535.6 / ISO 3864
 <b>VORSICHT</b>	Es kann zu kleineren oder leichten Verletzungen kommen	
<b>HINWEIS</b>	Es können Sachschäden auftreten	
 <b>SAFETY CERTIFIED</b>	Hinweise zu Sicherheitsventilen	
	Zu beachtende Information	

## 2 ALLGEMEINE ANMERKUNGEN

Dieses Dokument ist wichtig für die Installation, Verwendung und Wartung von Ventilen mit Ein-Aus-Wegesteuerung, Volumenstromsteuerung und Drucksteuerung. Es ist für Maschinenhersteller, Monteure und Endanwender von Anlagen gedacht.



### WARNUNG

**Eine falsche Verwendung der Produkte kann zu Personen- oder Sachschäden führen!**

Die Produkte wurden für die Verwendung in Industrieumgebungen entwickelt und dürfen nur in der entsprechenden Art und Weise verwendet werden.

Vor der Verwendung von Atos-Ventilen müssen folgende Bedingungen erfüllt sein, um die angemessene Verwendung der Produkte sicherzustellen:

- Mitarbeiter, die Atos-Ventile verwenden, müssen zuerst die Betriebs- und Wartungsinformationen lesen und verstehen, insbesondere die Sicherheitshinweise in Abschnitt **5**
- das Produkt darf nur in seinem Originalzustand verwendet werden, Veränderungen sind nicht zulässig
- beschädigte oder defekte Ventile dürfen weder installiert noch in Betrieb genommen werden
- vergewissern Sie sich, dass die Produkte entsprechend der Beschreibung in Abschnitt **6** installiert wurden

### 2.1 Garantie

Ein Verfall der Garantie ergibt sich aus folgenden Gründen:

- falsche Montage und Inbetriebnahme
- unsachgemäße Handhabung und Lagerung, siehe 6.4
- unsachgemäße Verwendung, siehe 5.2
- Änderung des Originalzustand

## 3 ZERTIFIZIERUNG

Atos-Sicherheitsventile mit Kolben-/Kegelsitzstellungsüberwachung erfüllen eine Sicherheitsfunktion, die das Risiko in Prozesssteuersystemen reduzieren soll.

Diese Ventile sind **TÜV-zertifiziert** gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG – Anhang IX – EG Baumusterprüfbescheinigung für Sicherheitskomponenten (siehe Anhang IV – 21) Normen EN ISO13849-1 und EN ISO13849-2

Sie können in Anwendungen bis Kategorie 1, PL c im Hochleistungsmodus eingesetzt werden.

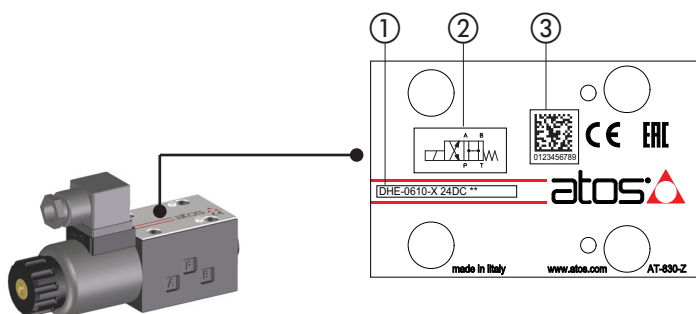
Die Kolben-/Kolbensitzstellungsüberwachung ist werkseitig gemäß den geltenden Normen eingestellt und ihre Regelung wurde entsprechend verplombt.



Jede Manipulation der Plombe macht die Zertifizierung ungültig

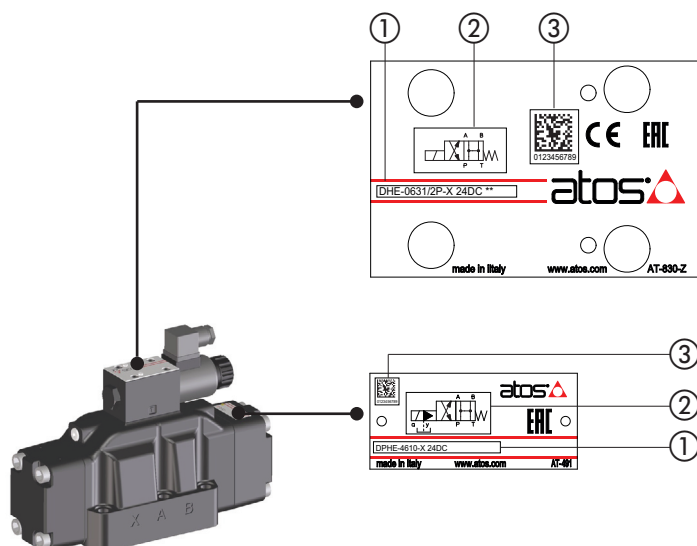
#### 4 BEISPIELE ZUR PRODUKTIDENTIFIZIERUNG – Typenschilder

##### 4.1 Magnetwegeventil, direktgesteuert – DHE-Beispiel



- ① Typenschlüssel des Ventils
- ② Hydraulisches Symbol (vereinfacht)
- ③ Seriennummer des Ventils

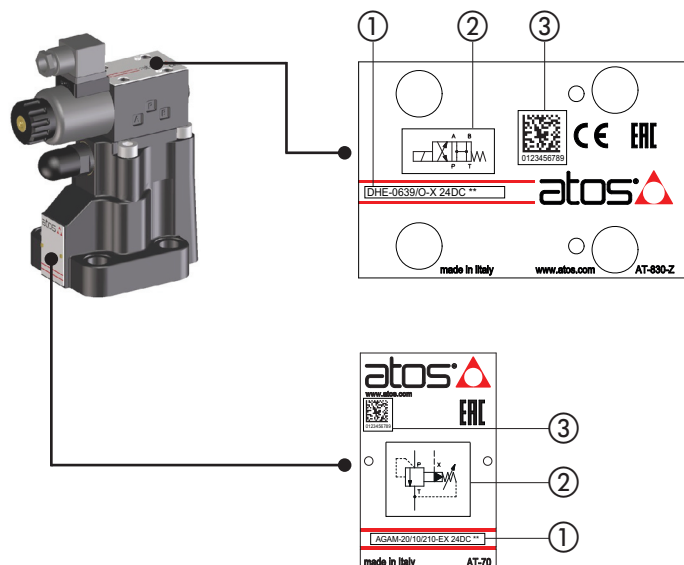
##### 4.2 Magnetwegeventil, vorgesteuert – DPHE-Beispiel



- ① Code des Vorsteuerventils
- ② Hydraulisches Symbol für Vorsteuerventil
- ③ Seriennummer des Vorsteuerventils

- ① Typenschlüssel des Ventils
- ② Hydraulisches Symbol (vereinfacht)
- ③ Seriennummer des Ventils

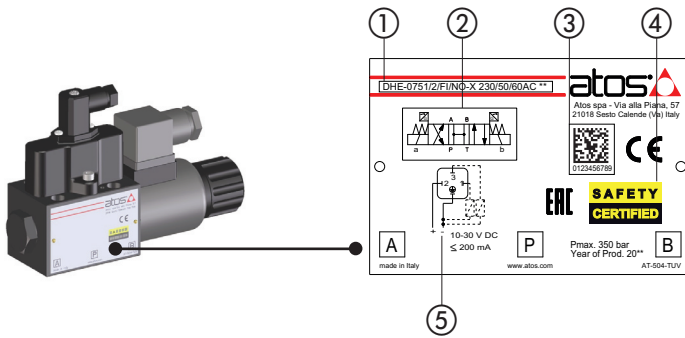
##### 4.3 Druckbegrenzungsventil, vorgesteuert – AGAM-Beispiel



- ① Code des Vorsteuerventils
- ② Hydraulisches Symbol für Vorsteuerventil
- ③ Seriennummer des Vorsteuerventils

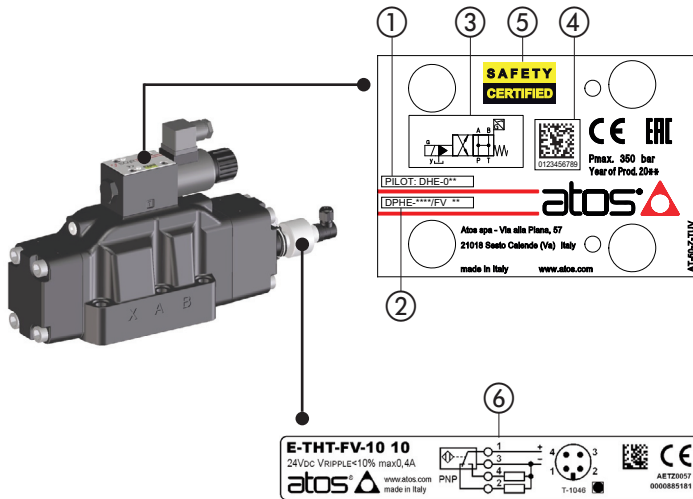
- ① Typenschlüssel des Ventils
- ② Hydraulisches Symbol (vereinfacht)
- ③ Seriennummer des Ventils

#### 4.4 Magnetwegeventil, direktgesteuert – DHE-\*/FI-Beispiel



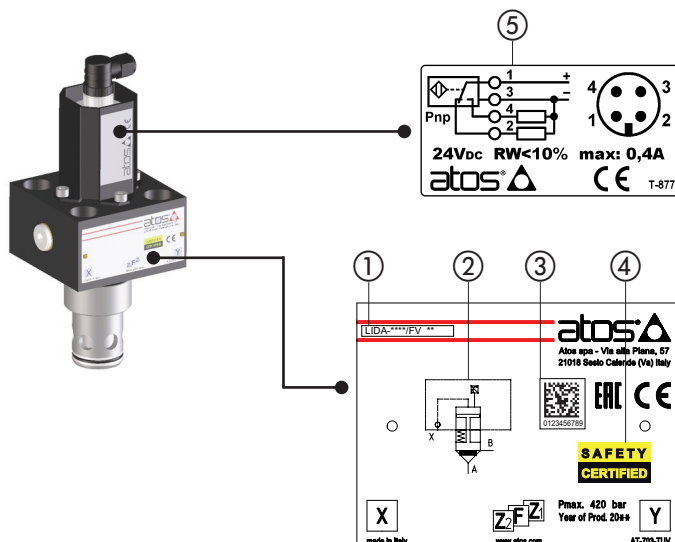
- ① Typenschlüssel des Ventils
- ② Hydraulisches Symbol (vereinfacht)
- ③ Seriennummer des Ventils
- ④ Logo zur Kennzeichnung der Sicherheitskomponente
- ⑤ Elektrischer Anschluss für Sensor

#### 4.5 Magnetwegeventil, vorgesteuert – DPHE-\*/FV-Beispiel



- ① Code des Vorsteuerventils
- ② Typenschlüssel des Ventils
- ③ Hydraulisches Symbol für Ventil
- ④ Seriennummer des Vorsteuerventils
- ⑤ Logo zur Kennzeichnung der Sicherheitskomponente
- ⑥ Elektrischer Anschluss für Sensor

#### 4.6 Druckbegrenzungsventil, vorgesteuert – LIDA-\*/FV-Beispiel



- ① Typenschlüssel des Ventils
- ② Hydraulisches Symbol für Ventil
- ③ Seriennummer des Vorsteuerventils
- ④ Logo zur Kennzeichnung der Sicherheitskomponente
- ⑤ Elektrischer Anschluss für Sensor

## 5 SICHERHEITSHINWEISE

### 5.1 Vorgesehene Verwendung

Atos-Ventile sind für den Einbau in Industriesysteme und -maschinen vorgesehen oder für die Montage mit anderen Komponenten, um eine Maschine oder ein System zu bilden. Sie dürfen nur in den in den Datenblättern der Ventile beschriebenen Umgebungen und unter den entsprechenden Betriebsbedingungen betrieben werden.



Verwenden Sie für sicherheitsrelevante Anwendungen nur Ein-Aus-Sicherheitsventile, die mit dem Logo „Safety Certified“ gekennzeichnet sind. Die übergeordnete Steuerlogik ist in Verbindung mit dem Sicherheitsventil für die Steuerung des Bewegungsablaufs der Maschine sowie für deren sicherheitstechnische Überwachung zuständig.

### 5.2 Unsachgemäße Verwendung

Eine unsachgemäße Verwendung der Komponenten ist nicht zulässig.

Zur unsachgemäßen Verwendung der Produkte gehören:

- Verwendung in explosionsgefährdeten Umgebungen
- unsachgemäße Lagerung
- unsachgemäßer Transport
- fehlende Reinheit bei Lagerung und Installation
- unsachgemäße Montage
- Verwendung von nicht geeigneten oder nicht zulässigen Flüssigkeiten
- Betrieb außerhalb der festgelegten Leistungsgrenzen
- Betriebs außerhalb des zugelassenen Temperaturbereichs

Atos Spa haftet nicht für Schäden aufgrund von unsachgemäßer Verwendung. Der Benutzer trägt alle Risiken, die sich aus einer unsachgemäßen Verwendung ergeben.

### 5.3 Installation

Die Installation muss gemäß den Empfehlungen erfolgen, die in den technischen Datenblättern der Ventile enthalten sind.



#### **WARNUNG: Nichteinhaltung der funktionalen Sicherheit**

**SAFETY CERTIFIED** Bei mechanischen oder elektrischen Ausfällen besteht die Gefahr von Todesfällen oder Personenschäden. Im hydraulischen Kreislauf müssen die Vorschriften zur funktionalen Sicherheit gemäß EN ISO 13849 beachtet werden.



#### **WARNUNG: Befestigungsschrauben**

Verwenden Sie für die Ventilmontage ausschließlich Schrauben der Klasse 12.9 mit den in den Datenblättern der Ventile angegebenen Durchmessern und Längen.

Beachten Sie die entsprechenden Anzugsdrehmomente.

Die Verwendung ungeeigneter Befestigungsschrauben oder ein unzureichendes Anzugsdrehmoment kann dazu führen, dass sich das Ventil löst und unter Druck stehende Flüssigkeit austritt, was Personen- und Sachschäden verursachen kann.



#### **WARNUNG: heiße Oberfläche**

Das Ventil heizt sich während des Betriebs erheblich auf. Lassen Sie das Ventil ausreichend Abkühlen, bevor Sie es anfassen.

Fassen Sie während des Betriebs das Magnetventil nur mit Schutzhandschuhen an. Bitte beachten Sie auch ISO 13732-1 und EN 982.



#### **VORSICHT**

Die Verwendung des Ventils außerhalb des zulässigen Temperaturbereichs kann zu Funktionsfehlern wie Überhitzung des Magnetventils führen.

Verwenden Sie die Ventile nur in den angegebenen Umgebungs- und Flüssigkeitstemperaturbereichen.



#### **ACHTUNG: Unter Druck stehende Systeme**

Bei Arbeiten an Systemen mit gespeicherter Energie (Akkumulator oder unter Schwerkraft arbeitende Zylinder) können Ventile auch unter Druck stehen, nachdem die hydraulische Leistungsversorgung abgeschaltet wurde.

Bei der Montage und Demontage können durch das kraftvolle Austreten von Hydraulikflüssigkeitsstrahlen ernsthafte Verletzungen verursacht werden.

Vergewissern Sie sich, dass das gesamte System drucklos geschaltet und die elektrische Steuerung abgeschaltet wurde.



#### **VORSICHT: Fehlender Potenzialausgleich**

Elektrostatische Phänomene, eine fehlerhafte Erdung oder ein fehlender Potenzialausgleich können zu Störungen oder unkontrollierten Bewegungen der Maschine und damit zu Verletzungen führen.

Sorgen Sie für eine ordnungsgemäße Erdung bzw. einen ordnungsgemäßen Potenzialausgleich.



#### **VORSICHT: Eindringendes Wasser und Feuchtigkeit**

Beim Einsatz in feuchten oder nassen Umgebungen kann an elektrischen Anschlüssen Wasser oder Feuchtigkeit eindringen.

Dies kann zu Fehlfunktionen am Ventil und zu unerwarteten Bewegungen im Hydrauliksystem führen, die Personen- und Sachschäden verursachen können:

- verwenden Sie das Ventil nur im Rahmen der vorgesehenen IP-Schutzart
- vergewissern Sie sich, dass alle Dichtungen und Kappen der Steckverbindungen dicht und intakt sind

#### **HINWEIS**

Hochdruck-Wasserstrahlen können die Ventildichtung beschädigen.

Benutzen Sie keine Hochdruckreiniger zur Ventilreinigung.

#### **HINWEIS: Trennen und Verbinden von Steckverbindern**

Verbinden oder trennen Sie elektrische Stecker nicht, solange die Spannungsversorgung eingeschaltet ist.

#### **HINWEIS: Schlag**

Schläge oder Stöße können die Ventile beschädigen. Nutzen Sie die Ventile niemals als Trittfläche.

#### **HINWEIS: Schmutz und Fremdpartikel**

Eindringender Schmutz und Fremdpartikel führen zum Verschleiß und zu Fehlfunktionen der Ventile.

Achten Sie bei der Montage sorgfältig darauf, dass keine Fremdkörper wie Metallspäne in das Ventil oder in das Hydrauliksystem gelangen.

Benutzen Sie keine fußelnden Tücher zur Ventilreinigung.



#### **Umweltschutz**

Hydraulikflüssigkeit schaden der Umwelt.

Austretende Hydraulikflüssigkeiten können zu Umweltverschmutzung führen.

Ergreifen Sie beim Austreten von Flüssigkeiten umgehend Maßnahmen, um das Problem unter Kontrolle zu bekommen.

Entsorgen Sie die Hydraulikflüssigkeit gemäß den in Ihrem Land geltenden nationalen Vorgaben.

Atos-Komponenten enthalten keine umweltschädlichen Substanzen.

Die in Atos-Komponenten enthaltenen Materialien sind hauptsächlich: Kupfer, Stahl, Aluminium, elektronische Bauteile und Gummi.

Aufgrund des hohen Anteils wiederverwertbarer Metalle können die Hauptkomponenten von Atos nach der Demontage der entsprechenden Bauteile vollständig recycelt werden.

## 6 HYDRAULISCHE UND MECHANISCHE INSTALLATION

### 6.1 Reinigung von Tank und Leitungen von Hydraulikaggregaten

Der Tank des Hydraulikaggregats muss sorgfältig gereinigt werden, um alle Verunreinigungen und Fremdkörper zu entfernen. Nach der vollständigen Montage müssen die Leitungen sorgfältig gereinigt werden (Spülung), um Verunreinigungen zu entfernen.

### 6.2 Hydraulikanschlüsse

Zwischen dem Hydraulikaggregat und dem Ventil sowie anderen Verbraucherleitungen werden in der Druckleitung normalerweise flexible Schläuche zum Anschluss der Stellantriebe verwendet. Wenn ein etwaiger Bruch derselben zu Schäden an der Maschine oder Anlage oder zu Verletzungen des Bedieners führen kann, muss eine ordnungsgemäße Sicherung (z. B. Kettenverriegelung an beiden Leitungsenden) oder alternativ ein Schutzgehäuse vorgesehen werden.

### 6.3 Hydraulische Lecköl- und Rücklaufleitungen

Leckölleitungen müssen ohne Gegendruck an den Tank angeschlossen werden. Die Leckölleitung muss oberhalb des Ölpegels enden. Die Rücklaufleitung muss so bemessen sein, dass Druckspitzen durch plötzliche Volumenstromschwankungen vermieden werden.

### 6.4 Flüssigkeitskonditionierung

Ein Hochleistungssystem muss thermisch konditioniert werden, um eine begrenzte Abweichung der Flüssigkeitstemperatur (im Allgemeinen zwischen 40 und 50 °C) sicherzustellen und die Flüssigkeitsviskosität während des Betriebs konstant zu halten. Der Arbeitszyklus der Maschine sollte nach Erreichen der vorgeschriebenen Temperatur eingeleitet werden.

### 6.5 Entlüftungen

Luft in Hydraulikkreisläufen beeinträchtigt die hydraulische Steifigkeit und führt zu Fehlfunktionen und Vibrationen. Folgende Vorsichtsmaßnahmen müssen berücksichtigt werden:

- bei der Inbetriebnahme des Systems müssen alle Entlüftungen geöffnet werden, um das Entweichen der Luft zu ermöglichen
- lösen Sie die Anschlüsse der Leitungen
- das System muss bei der Erstinbetriebnahme oder nach Wartungseingriffen entlüftet werden
- ein Rückschlagventil (z. B. 0,5 bar) sollte an der Rücklaufleitung zum Tank installiert werden, um das Entleeren der Leitungen nach einem längeren Stillstand des Systems zu vermeiden

### 6.6 Systemspülung

Um den erforderlichen Mindestreinheitsgrad zu erreichen, muss das gesamte System ausreichend lange gespült werden. Stellen Sie sicher, dass auch externe Vorsteuerleitungen, sofern im System vorhanden, gespült werden.

Ausschlaggebend für die Spülzeit ist der Verschmutzungsgrad der Hydraulikflüssigkeit, der nur mit einem Partikelzähler ermittelt werden kann.

Überprüfen Sie während des Spülvorgangs regelmäßig die Verschmutzungsanzeige des Filters und tauschen Sie die Filterelemente gegebenenfalls aus.

### 6.7 Hydraulikflüssigkeiten und Betriebs-Viskositätsbereich

Empfohlen werden Mineralöle vom Typ HLP mit hohem Viskositätsindex.

Die Hydraulikflüssigkeiten müssen mit den ausgewählten Dichtungen kompatibel sein.

Die Art der Flüssigkeit muss in Anbetracht des tatsächlichen Betriebstemperaturbereichs gewählt werden, damit der optimale Flüssigkeitsviskositätsgrad erhalten bleibt.

Hydraulikflüssigkeit	Geeigneter Dichtungstyp	Klassifizierung	Ref. Standard
Mineralöle	NBR, FKM, HNBR	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
Schwer entflammbar ohne Wasser	FKM	HFDR, HFDR	ISO 12922
Schwer entflammbar mit Wasser	NBR, HNBR	HFC	

**Flüssigkeitsviskosität:** 15 ÷ 100 mm²/s – max. zulässiger Bereich 2,8 ÷ 500 mm²/s



#### ACHTUNG: Leicht entzündliche Hydraulikflüssigkeit

In Verbindung mit Feuer oder anderen heißen Quellen kann austretendes Hydrauliköl zu Bränden oder Explosionen führen.

### 6.8 Filtration

Eine angemessene Flüssigkeitsfiltration sichert eine lange Betriebsdauer der Ventile und vermeidet einen ungewöhnlichen Verschleiß oder ein Festsitzen.



#### VORSICHT

Verunreinigungen in der Hydraulikflüssigkeit können Funktionsfehler verursachen, z. B. Hängen oder Blockieren des Ventilkolbens / Kegelsitzes. Im schlimmsten Fall kann dies zu plötzlichen Bewegungen des Stellantriebs führen und damit ein Verletzungsrisiko darstellen.

Stellen Sie eine angemessene Sauberkeit der Hydraulikflüssigkeit gemäß der für das Ventil erforderlichen Reinheitsklasse sicher.

**Max. Flüssigkeits-Verschmutzungsgrad,** siehe den Abschnitt Filter unter [www.atos.com](http://www.atos.com) oder im KTF-Katalog:

ISO4406 Klasse 20/18/15 NAS1638 Klasse 9

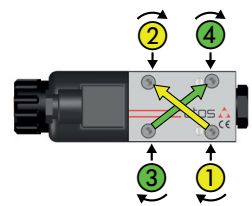
### 6.9 Ventilbefestigung

Entfernen Sie die Schutzkappe an der Ventilmontagefläche.

Überprüfen Sie die korrekte Position der Dichtungen an den Ventilschlüssen.

Stellen Sie sicher, dass die Ventilmontagefläche sauber ist und keine Beschädigungen oder Grate aufweist.

Ziehen Sie die Befestigungsschrauben über Kreuz (wie im nebenstehenden Beispiel gezeigt) mit dem im Datenblatt des Ventils angegebenen Anziehdrehmoment an.



## 7 WARTUNG



Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifizierten Fachkräften mit speziellen Kenntnissen von hydraulischen und elektrohydraulischen Systemen durchgeführt werden

### 7.1 Reguläre Wartung

- Die Ventile erfordern außer dem Austausch der Dichtungen keine weiteren Wartungsarbeiten
- Wartungs- und Inspektionsergebnisse müssen geplant und dokumentiert werden
- Befolgen Sie die Wartungsanleitung des Flüssigkeitsherstellers
- Alle vorbeugenden Wartungsarbeiten müssen von erfahrenen und von Atos autorisierten Fachkräften durchgeführt werden.
- Reinigen Sie die Außenflächen mit einem feuchten Tuch, um die Ablagerung einer Staubschicht zu vermeiden
- Verwenden Sie keine Druckluft zur Reinigung, um eine gefährliche Stauverbreitung in der umgebenden Atmosphäre zu vermeiden
- Jede plötzliche Temperaturerhöhung erfordert ein unmittelbares Anhalten des Systems und eine Untersuchung der entsprechenden Komponenten

### 7.2 Reparatur

Bei einer Fehlfunktion oder einem Ausfall wird empfohlen, das Ventil an Atos oder an ein von Atos autorisiertes Servicezentrum zurückzusenden, um eine Reparatur vornehmen zu lassen.

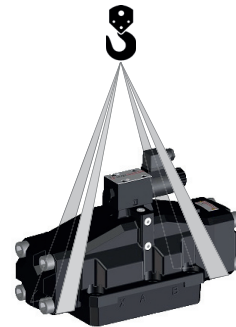
Eine nicht genehmigte Öffnung der Ventile führt zum Verfall der Garantie.

### 7.3 Transport

Um Schäden vorzubeugen, müssen die Ventile in der Originalverpackung oder mit einem gleichwertigen Transportschutz transportiert werden.

Beachten Sie die folgenden Leitlinien für den Transport von Ventilen:

- überprüfen Sie vor jeglicher Handhabung das auf dem entsprechenden Datenblatt angegebene Gewicht des Ventils
- verwenden Sie weiche Hebegurte zum Bewegen oder Anheben schwerer Ventile, um Beschädigungen zu vermeiden



#### WARNING

Das Ventil kann herunterfallen und Beschädigungen und Verletzungen verursachen, wenn es unsachgemäß transportiert wird.

Nutzen Sie persönliche Schutzausrüstung wie: Handschuhe, Arbeitsschuhe, Schutzbrillen, Arbeitskleidung usw.

### 7.4 Lagerung

Die Ventile werden unter Verwendung eines VpCi-Schutzverpackungssystems verpackt, das bestmöglichen Schutz vor Oxidation beim Seetransport der Komponenten oder bei längerer Lagerung in feuchten Umgebungen bietet.

Die Oberflächen des Ventils sind mit einer Zinkbeschichtung geschützt, die eine Korrosionsbeständigkeit von über 200 Stunden im Salzsprühnebeltest garantiert.

Zusätzlich werden alle Ventile mit Mineralöl ISO VG 46 getestet. Der nach dem Testen zurückbleibende Ölfilm schützt die Innenbereiche vor Korrosion.

Beachten Sie für den Transport und die Lagerung von Ventilen die in den entsprechenden Datenblättern angegebenen Umgebungsbedingungen. Eine unsachgemäße Lagerung kann das Produkt beschädigen.

Die Ventile können bis zu 12 Monate unter folgenden Bedingungen gelagert werden:

- Sofern in den Datenblättern der Komponenten keine spezifischen Angaben gemacht werden, sollte eine Lagertemperatur von -20 °C bis +50 °C eingehalten werden
- Lagern Sie die Ventile nicht im Freien
- Schützen Sie die Ventile gegen Wasser und Feuchtigkeit, wenn Sie im Freien gelagert werden
- Lagern Sie die Ventile in Regalen oder auf Paletten
- Lagern Sie die Ventile in ihren Originalverpackungen oder vergleichbaren Verpackungen, um sie vor Staub und Schmutz zu schützen
- Entfernen Sie die Kunststoffabdeckungen von den Ventil-Montageflächen erst direkt vor der Montage

Bei einer Lagerung über einen Zeitraum von mehr als 12 Monaten wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung