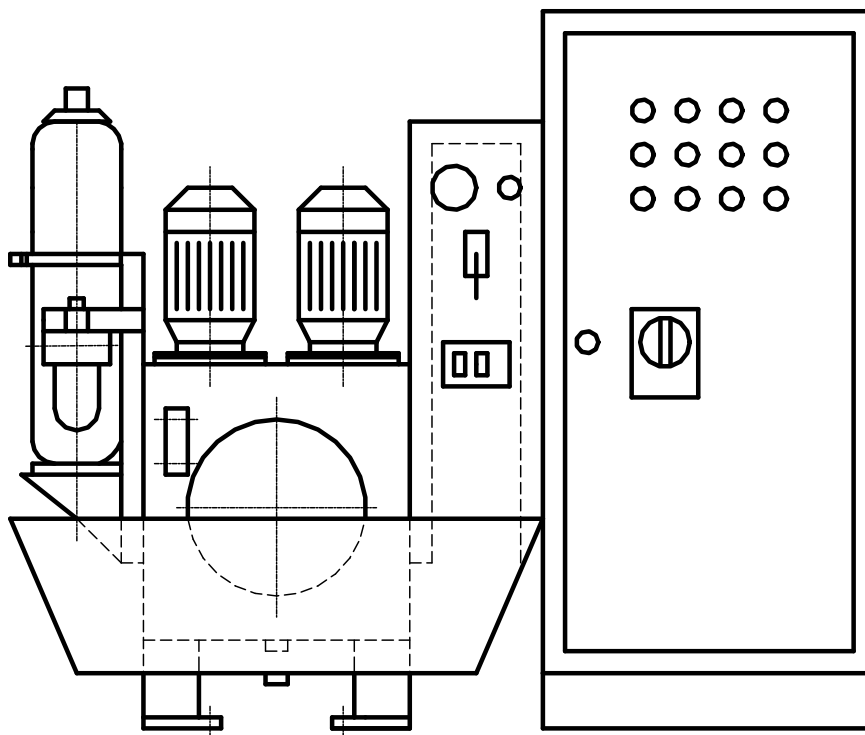


Ölhydraulik-Versorgungseinheiten

und Ventilantriebe



MVA – Ölhydraulik-Versorgungseinheit



Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Beschreibung
2. Auslegungsbeispiele für Hydraulikeinheiten und Antriebe
3. Technische Daten für HHS2..... Baureihe
4. Technische Daten Hydraulikantriebe
5. Montage-, Betriebs- und Wartungsanweisung für Hydraulikantriebe

MVA - Ölhydraulik- Versorgungseinheit

1. Versorgungskonzept: Die baulich einfachsten Ventiltriebe sind Hydraulikzylinder. Bei zweckmäßig gewählten Öldrücken bleiben sie klein, preiswert und liefern große Kräfte und Leistungen. Solche Antriebe kommen in den meisten Anwendungsfällen gruppenweise vor, deshalb werden solche Gruppen gemeinsam versorgt. Die Gruppenversorgung erlaubt außerdem, wirksame, echte Redundanz mit einfachen Mitteln bereitzustellen.

Die Mehrzahl der Ventile im heutigen Kraftwerk stehen entweder nicht im Dauer- Regeleinsatz oder machen größere Regelbewegungen nur bei Störungen, d.h. selten. Der durchschnittliche Leistungsbedarf liegt in der Regel weit unter dem Spitzenbedarf. Bei solchen Betriebsbedingungen wird die Spitzenleistung aus einem Speicher bezogen, die Pumpe ist also nicht für Spitzenleistung ausgelegt. Dies senkt Investitions- und Betriebskosten.

Während bei großen, leistungsstarken Antrieben der Öldruck wesentlich in die Kosten eingeht, ist dies bei kleinen Antrieben nicht der Fall. Jedoch hat sich in den letzten Jahren der Sprung zur Hochdruck-Zahnradpumpe, auch bei kleinen Anlagen, gerechtfertigt.

2. Speicher- Ladebetrieb: Der EIN/AUS- Betrieb ist die Ladebetriebsart bei Motor-Stillstandzeiten von 5 bis 15 Minuten. Bei Kleineinheiten dagegen kann man ein mechanisches Speicherladeventil vorsehen, welches die Pumpe auf drucklosen Umlauf schaltet. Diese Betriebsart bringt jedoch gerade bei redundanten Einheiten keine Vorteile.

3. Leistungsstufung: Ein Leistungs-Stufensprung von 1,6 ist angemessen und sorgt für genügende Flexibilität in der Auslegung. (Der Sprung vom Faktor 2 hat sich als zu grob erwiesen.) Die hydraulische Förderleistung in L/min. wird im folgenden als Typengröße eingeführt, gefolgt von der nominellen Speichergröße (z.B. HHS2-20-30).

4. Speichergößen: Als langlebige Speicher sind Blasenspeicher betriebsbewährt, für kleine Volumina auch Membranspeicher. Die Größe der Speicher richtet sich nach dem Verhältnis Spitzenleistung zu Durchschnittsleistung, kann aber auch von Sicherheitsüberlegungen geprägt sein. Das Ladeverhältnis wird in der Regel um 1,2...1,4 gewählt.

5. Druckregelung für das versorgte System: Eine Öl-Druckregelung verhindert, dass die Laufgeschwindigkeit der Antriebe zu stark schwanken. Beträgt das Speicher – Ladeverhältnis = 1,2.... 1,4, so wird auf eine Druckregelung verzichtet, weil die druck-bedingten Geschwindigkeitsschwankungen nur +/- 5 bis 10% betragen. Die Einheiten für Kraftwerksanwendungen werden deshalb ohne Druckregelung geliefert.

6. Bemessung der Behältergröße: Das Behältervolumen (Tank- Bruttovolumen) setzt sich zusammen aus dem min. Ölvolumen, dem Pendelvolumen (aus Speicher und Leitung) und dem Luftvolumen (bzw. Volumen der Einbauten). Die Behältergröße wird somit vom Vorhandensein eines Speichers mitbestimmt. Sie ist wirtschaftlich ausgelegt (= klein), bietet genügend Kühlfläche, weist aber auch genügend Ölinhalt auf und gewährleistet Langzeitbetrieb ohne Ölwechsel.

7. Wahl der Pumpentypen: Labor- Dauerversuche mit verschiedenen Pumpenarten bei der typischen Betriebsart solcher Hydraulikeinheiten ergaben, dass im Druckbereich 100 - 200 bar neben Kolbenpumpen (axial oder radial) nur qualitativ hochwertige Zahnradpumpen auf Lebensdauerwerte kommen, welche im Kraftwerk vertretbar sind. Diese Zahnradpumpen werden heute bis 250 bar mit Erfolg eingesetzt.

8. Motoren: Typen und Größen: Motoren für Pumpensysteme mit Speicherladung haben folgende Betriebseigenheiten: Sie starten nie bei Voll-Last, in der Regel bei Halb-Last bis 3/4- Last. Der Leistungsbedarf nimmt bis zur Abschaltung oder Entlastung in den Leerlauf stetig zu. Die Wärmebelastung ist wesentlich kleiner als bei Nennlastbetrieb des Motors. Massen sind keine zu beschleunigen. Eine Überlastung eines solchen Motors erfolgt nur durch Versagen der Ladeeinrichtung bei zu hohem Druck. In diesem Falle wird der Motor durch seine eigene Schutzeinrichtung abgeschaltet. Wenn er leistungsmäßig überdimensioniert ist, tut er dies nicht. Solche Motoren sind knapp ausgelegt, was überdies auch die Anlauf-Wärmebelastung verkleinert (neben den Kosten). Die Motoren, in der Regel 4-polige Drehstrommotoren, weisen eine geschlossene, außenventilierte Bauart auf, Schutzart DIN 40050-IP54, Isolationsklasse F (oder äquivalent).

9. Zwei Baureihen: Die Größen von 6 bis 50 l/min finden in den Kraftwerken Verwendung; wogegen Typen bis 6 l/min für Anwendung in der Industrie finden. Beide Typenreihen werden aber ebenso gut für artfremde Hydraulik angewandt, so für Werkzeugmaschinen, Pressen, hydraulische Hebezeuge u.ä..

10. Daten der Hydraulik- Versorgungseinheiten

10.1 Basisdaten, Übersicht

Stufung des Förderstromes	Qv	=	6..50 l/min (Stufg. * 1,4.....1,6)
Tank Bruttovolumen bei einer Pumpe	Vt	=	5 * qv l (< 63.....250 l)
bei zwei Pumpen pro Tank	Vt	=	4 * qv l (< 63.....250 l)
Konstruktionsdruck	Pk	=	250 bar
Max. Speichergöße	Vs	=	50 l (1 Stück oder mehrere)
Zahnradpumpen für	P	=	130.....210 bar Ladebetrieb
Motoren	N	=	3.....15 kW
Basisdaten, Tabelle			siehe separate Zeichnung Nr. 217.90654-3
Hydraulikschema Reihe HHS...			siehe separate Blätter

11. Motorsteuerung und Überwachung: Die Motorsteuerung und Überwachung bildet einen integralen Bestandteil der Hydraulikversorgungseinheiten. Sie kann verschieden im Umfang sein (je nach Kundenwunsch), ist aber gleich in der Philosophie:

Die Versorgungseinheit hält sich zuverlässig in Betrieb sorgt für ihren eigenen Schutz selbst und alarmiert bei kritischen Zuständen. Wird dabei eine kritische Ladegrenze unterschritten, so wird die stehende Pumpe zugeschaltet.

Die HHS-Baureihe besitzt eine aufwendigere Logikanlage, um obengenannte Grundforderungen zu erfüllen. Diese dient nicht nur zur laufenden Betriebsüberwachung der Einheit, sondern auch als "Speicherlade"-Einrichtung. Sie gestattet außerdem, eine Mehrzahl gleicher Pumpeneinheiten im Verband zu betreiben. Der Motorschutzschalter ist in diese Logikanlage integriert.

Ebenso werden die alarmwürdigen Druckgrenzen (Druck zu hoch, Druck zu tief) durch einen Druckaufnehmer überwacht und signalisiert. Weitere Schaltpunkte bewirken den Beginn (Druck tief) und das Ende (Druck hoch) der Speicherladung. Die Logik überwacht außerdem weitere Fehlermöglichkeiten der Versorgungseinheit und bildet beim Auftreten irgend eines Fehlers ein Sammelsignal nach außen. Die Fehlerart kann lokal abgelesen werden.

Enthält die Versorgungsgruppe mehr als eine Pumpe, so sorgt die Logik für gleichmäßige Beanspruchung und Warmhaltung der Pumpen, verhindert auch durch Anlaufstafelung eine starke Netzbelastung durch Anlaufstromspitzen. Wird im Betrieb eine kritische Ladegrenze unterschritten, so wird die stehende Pumpe zugeschaltet.

Bei der Signalisierung wird außerdem zwischen "**WARNUNG**" und "**ALARM**" unterschieden. Im Falle der "Warnung" hat der Betriebsmann noch Zeit, sichernde Vorkehrungen zu treffen (z.B. Teilreparaturen). Im "Alarm" - Fall dagegen bleibt diese Möglichkeit weg: Das Signal wird für automatisch wirkende Anlagesicherungen benützt (z.B. Regelkreise auf "Hand").

11.1 Logik- Ablaufdiagramm für HHS- Baureihe: siehe **Beschreibung** siehe "Schalt- und Überwachungslogik"

11.2 Eingänge zur Schalt- und Überwachungslogik

11.21 Eingangssignale von der eigenen Hydraulikeinheit:

	PAL	Druck zu tief - Alarm	WARNUNG Wenn andere Versorgungen nicht o.k., dann ALARM, Stellglieder blockieren
	PLL	Druck zu tief	Motor EIN, WARNUNG Wenn andere Versorgungen nicht o.k., dann ALARM, Stellglieder blockieren
	PL	Druck tief	Motor EIN
	PH	Druck hoch	Motor AUS
	PHH	Druck zu hoch	Motor AUS, WARNUNG
Optionen:	NLL	Niveau zu tief	Motor AUS, WARNUNG Wenn andere Versorgungen nicht o.k., dann ALARM, Stellglieder blockieren
	THH	Temperatur zu hoch	Motor AUS, WARNUNG Wenn andere Versorgungen nicht o.k., dann ALARM, Stellglieder blockieren

11.22 Handgeschaltete Eingänge:

Hand EIN	nicht rastend	Motor EIN, übersteuert Grenzwerte
AUTO	rastend	Automatischer Betrieb

11.23 Interne logische Entscheidungen:

"Langläufer"	Laufzeit 10...20 min WARNUNG
--------------	---------------------------------

11.24 Ausgänge:

M1, M2	Motor EIN/AUS	lässt Pumpenmotoren anlaufen und stoppen (geht auf Schütz)
WA	WARNUNG	Fehler, der noch keinen Einfluss auf den Regelbetrieb hat
AL	ALARM	Kein Regel- und/oder Handbetrieb mehr möglich (Ausnahme Notrichtung)
Option:	M.A.D.	HAND/AUTO-Störung Alle Stellglieder blockieren

12. Zusammenschalten von Hydraulikversorgungs- Pumpeneinheiten: Wird aus Redundanzgründen mehr als ein einzelnes Pumpensystem vorgesehen, so werden zwei gleiche Pumpeneinheiten mit einem gemeinsamen Tank verbunden. Für Zweipumpenbetriebe eignen sich sowohl Systeme mit einem Tank wie Systeme mit getrennten Tanks, wobei die Unterschiede in der internen Schaltung liegen.

MVA GmbH D-82166 Gräfelfing

AUSLEGUNG FÜR HYDRAULIK EINHEIT

1
2
3
4
5

6 **PROJEKT:** OA 98.09.054 Proj. KVA Thun - MVA No. 0789.98

7

8 Pos.-Nr.:		I	II	III	IV	V
9		Dampf RV 1	Dampf RV 2	Dampf RV 3	Wasser RV	
10 HYDRAULIK ANTRIEB:		AH100/100 FC	AH75/60	AH50/60	AH40/30	
11 Anzahl	./.	1	1	1	3	
12 Steuerdruck	bar	100	100	100	100	
13 Kolbendurchmesser	mm	100	75	50	40	
14 Spindeldurchmesser	mm	28	25	20	12	
15 Hub	mm	100	60	60	30	

16

17

18 **AUSGABEDATEN:**

19 Wirkfläche O	mm ²	7238,23	3926,99	1649,34	1143,54	
20 Wirkfläche C	mm ²	7853,98	4417,86	1963,50	1256,64	
21 Antriebskraft FO	N	42507,03	38523,78	16179,99	11218,12	
22 Antriebskraft FC	N	15000	43339,25	19261,89	12327,61	
23 Hubvolumen O	l	0,72	0,24	0,10	0,10	
24 Hubvolumen C	l	0,00	0,27	0,12	0,11	
25 Mittl. Hubvolumen	l	0,36	0,25	0,11	0,11	
26 Gesamt Hubvolumen	l	0,72	0,50	0,22	0,22	

27

28

29 **ERGEBNIS:**

30

31 Fördermenge Pumpe	l/min		8,29			
32 verf. Speichervolumen	l		2,49			
33 Pumpenzahl	./.		2 je 8 l/min			

34 **Gewählte HYDRAULIK EINHEIT Pos. I bis V:** **HHS2-8-20-400/50**

35

36 **BEMERKUNGEN ZUR AUSLEGUNG UND ZUM BETRIEB:**

37 Die Berechnung der Antriebe und der Hydraulik Einheit erfolgt nach den geltenden Normen und

38 den "TRD-Richtlinien", falls notwendig.

39 Bitte Drücke und Kräfte Überprüfen!

40 Die Bestimmung der notwendigen Antriebskräfte liegt beim Kunden.

41 Alle Drücke sind in bar ü.

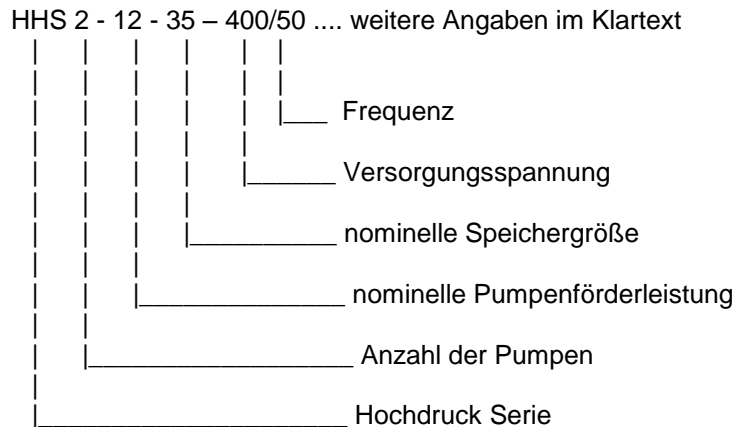
42 Bitte prüfen Sie alle Daten und Einheiten!!

43 Revision Nr.: 0 vom 24.09.98

R. J. Löffelholz

Technische Daten Hydraulik-Versorgungs-Einheiten Serie HHS...

Typenbezeichnung:



Typen/series	Qv	Pr	PI	Ph	Pk	Vt	VÖ	VP	Nmot	FI	Fa	Fp	P,T	Vs
HHS 2 - 6	2 x 6	180	180	210	250	100	63	10	2 x 3	10	60	10	16	10
HHS 2 - 8	2 x 8	180	180	210	250	100	63	20	2 x 4	10	60	10	16	20
HHS 2 - 12	2 x 12	180	180	210	250	100	63	20	2 x 7,5	10	60	10	20	20
HHS 2 - 20	2 x 20	180	180	210	250	160	100	35	2 x 11	10	60	10	25	20
HHS 2 - 32	2 x 32	180	180	210	250	250	160	50	2 x 15	10	60	10	32	35
HHS 2 - 50	2 x 50	180	180	210	250	400	250	85	2 x 22	10	60	10	40	50

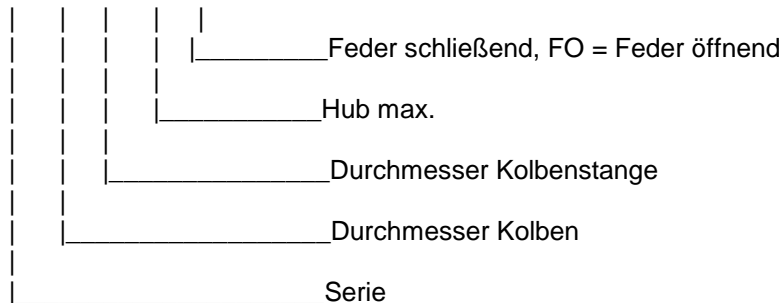
Qv [l/min]	Förderleistung einer Pumpe mit 4-pol. Motor bei 50 Hz	Vp [l]	Pendelvolumen
Pr [bar]	höchster geregelter Druck hinter Regelventil, falls vorhanden	Nmot [kW]	Motorleistung nominell
PI [bar]	Einschalten der Speicherladung	FI [µm]	Luftfilter Feinheit
Ph [bar]	Ausschalten der Speicherladung	Fa [µm]	Ansaugfilter Feinheit
Pk [bar]	Konstruktionsdruck	Fp [µm]	Hauptstromfilter Feinheit
Vt [l]	Tank Nennvolumen	P,T [mm]	Anschluss Nennweiten DN
VÖ [l]	Ölvolumen	Vs [l]	nom. Speichervolumen verfügbar 10, 20, 35, 50 l

Technische Daten Hydraulikantriebe Serie AH...

loe-se 20.04.2001

Typenbezeichnung:

zum Beispiel: AH 200/80 - 120 FC



Normen: Die Anbaumaße und Befestigungsarten der Zylinder entsprechen dem MVA Standard bzw. den angegebenen DIN und ISO Standards.

Drücke:	Nenndruck	PN	250	
	Betriebsdruck	PB	250	
	Prüfdruck, statisch		375	alle Drücke in bar

Die Antriebe sind ausgelegt für Regelbetrieb, angelehnt an die VDE 0530 bzw. ICE 34; das heißt für einen Betrieb mit 25% ED.

Die Kolbenstangen, Laufflächen und Dichtelemente halten extremen Stoßbelastungen und Lastwechsel stand. Sie benötigen keinerlei Wartung. Alle Dichtungen sind ausgelegt bis 400 bar.

Einbaulage: Die Einbaulage ist beliebig und wird durch die Einbaulage der Armatur bestimmt. Bei der Montage auf die Armatur und bei der Inbetriebnahme ist die Betriebsanleitung zu beachten.

Druckflüssigkeit: Mineralöle entsprechend DIN 51524 und 51525, andere auf Anfrage;
Temperatur -30 bis +80 °C, höhere Temperaturen erfordern andere Dichtungen;
Viskosität ca. (30 bis 80) * 10⁻⁶ m²/s entspricht ca. 4,3 bis 11 °E bei +50 °C.
Ein max. zulässiger Verschmutzungsgrad nach ISO 4406 Klasse 19/16 bzw. NAS 1638 Klasse 10 sollte nicht überschritten werden.

Aufbau der Standard Hydraulikzylinder: Die Zylinder werden als robuste Schweiß/Schraubkonstruktion mit gehohnten, nahtlosen Rohren (Rauhgigkeit der Innenoberfläche max. 0,5µm) und mit vergüteten, verschliffenen, maß-hartverchromten Kolbenstangen (Rauhtiefe max. 2 µm), Chromschichtdicke 25+/- 5 µm, geliefert.

Die Zylinder werden über die angebauten Magnetventilblöcke mit Druckflüssigkeit versorgt. Die Anschlüsse entsprechen der DIN 2353 für Rohrverschraubungen mit Withworth-Rohrgewinde; die Größe wird durch die Zylindergröße bestimmt. Die Anschlüsse der Kolbenstangen werden nach Kundenwunsch ausgeführt. Die Ein- und Anbaumaße ohne Toleranzangabe entsprechen der DIN 7168-mT.

Eventuell eingebaute Tellerfedern sind für 100.000 Lastwechsel und genügend Kraftreserve bei Federbruch von einer Feder berechnet und dimensioniert.

Lieferzustand: Die Zylinder werden ohne Ölfüllung, versehen mit einem einschichtigen Transportschutzanstrich Percotex LA-Haft-Grund, einem lösungsmittelarmen 2-Komponenten Produkt auf Polyacryl-Basis, Farbton RAL 7035 (lichtgrau), Schichtdicke ca. 25 µm, geliefert. Jeder Zylinder wird nach MVA Standard geprüft; Abnahmen nach Kunden Standard optional.

Montage-, Betriebs- und Wartungsanweisung für MVA – Hydraulikantriebe

Achtung!

Unsachgemäß durchgeführte Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten können zu schweren Unfällen führen! Daher sollten diese Arbeiten nur von versiertem Fachpersonal durchgeführt werden. Die Richtlinien der Lieferanten, insbesondere der Hydrauliköllieferanten sind zu beachten.

Allgemeines

Vor der Montage und Inbetriebnahme des Hydraulikzylinders sind die Hinweise folgender Unterlagen zu beachten: Zugehörige Zeichnungen und Schaltpläne mit den dort angegebenen Hinweisen bzw. Normen; DIN 51524/51525 Hydrauliköle.

Montage

Vor Montagebeginn Vollständigkeit der Montageteile und Hilfsmittel überprüfen. Auf Transportschäden ist zu achten. Bevor der Hydraulikzylinder montiert wird, sollte die Typenbezeichnung des Hydraulikzylinders mit den Bestelldaten verglichen werden. Bei der Zylindermontage ist in der Umgebung auf Sauberkeit zu achten. Rohrleitungen, insbesondere nach deren Zuschnitt und Behälter sind vor dem Einbau von Zunder, Spänen und anderen Verschmutzungen zu säubern. Warm gebogene oder geschweißte Rohre müssen gebeizt, gespült und geölt werden. Dichtmittel wie Hanf, Kitt, Silikon oder Dichtband dürfen auf keinen Fall verwendet werden, da dies u. a. zu Verschmutzungen und somit zu Funktionsstörungen führen kann. Bei der Reinigung ausschließlich nicht faserndes Gewebe oder Spezialpapier verwenden. Bei Verwendung von Hebezeugen weiche Seile und/oder Transportvorrichtungen verwenden.

Bei der Montage werden zum Gegenhalten der Kolbenstange Hakenschlüssel mit rundem Zapfen nach DIN 1810 benötigt. Die Befestigungsschrauben sind gleichmäßig und gegebenenfalls mit dem angegebenen Drehmoment anzuziehen.

Einbaulage

Beliebig. Hydraulikzylinder dürfen nicht verspannt eingebaut werden. Es ist darauf zu achten, dass die Zylinderaufnahme und die Aufnahme der Kolbenstange so bearbeitet und ausgerichtet sind (fluchten), sodass während der Montage und des Betriebes auf die Kolbenstangen keine Seiten- oder Biegekräfte einwirken, da dies zu Beschädigungen am Hydraulikzylinder führen kann und die Gewährleistung des Herstellers erlischt.

Druckanschlüsse

Die Druckanschlüsse an den angebauten Magnetventilblöcken sind für handelsübliche Verschraubungen ausgelegt. Zur Vermeidung von Leckagen sind die Einbauhinweise der Verschraubungshersteller zu beachten. Auf die richtige Verlegung von Schlauchleitungen achten; ein Scheuern oder Anstoßen der Leitungen muss vermieden werden.

Elektroanschlüsse

Die Anschlussbelegung von Positionsgebern, induktiven oder mechanischen Endschaltern etc. sind den jeweiligen Montagerichtlinien zu entnehmen.

Vorbereitungen zur Inbetriebnahme

Vor der eigentlichen Inbetriebnahme des Hydraulikzylinders sollten folgende allgemeine Kontrollen neben speziellen anlagenspezifischen Checks durchgeführt werden:

- Allgemeine Sichtprüfung auf Schäden, Verunreinigungen und Vollständigkeit.

- Sind die Leitungen und Schläuche sauber montiert und gereinigt?
- Wurden die hydraulischen und elektrischen Anschlüsse richtig durchgeführt?
- Sind vorhandene Positionsgeber, Näherungs- und Endlagenschalter richtig eingebaut und justiert?
- Sind alle Verschraubungen und Flansche angezogen?
- Wurde der Zylinder spannungsfrei und fluchtend montiert?
- Wurden alle Werkzeuge, Hilfsmittel, Arretierungen und Putzlappen entfernt?
- Hat der Zylinder den erforderlichen Freiraum, um einwandfrei arbeiten zu können? Ist das vorgeschriebene Öl bis zur oberen Ölstandsmarke eingefüllt?

Nach der Kontrolle, dass die Montage komplett und ordnungsgemäß ausgeführt wurde, kann die Inbetriebnahme erfolgen.

Inbetriebnahme

Um Verletzungen zu vermeiden, sollten Hydraulikzylinder nur in eingebautem Zustand oder in speziellen Vorrichtungen in Betrieb genommen werden, **insbesondere wenn ein Tellerfeder-Paket eingebaut ist**, da von den ein- und ausfahrenden Zylinderstangen eine Verletzungsgefahr ausgehen kann. Aus Sicherheitsgründen sollen immer nur die direkt mit der Inbetriebnahme befassten Personen vor Ort sein. Falls erforderlich ist der Gefahrenbereich durch Schutzgitter o. ä. zu sichern.

Da sich diese Vorschrift nur auf den/die Hydraulikzylinder bezieht und wegen fehlender Detailkenntnis, ist für die Inbetriebnahme der Gesamtanlage das anlagenspezifische Betriebshandbuch maßgebend und genauestens zu beachten.

Druckflüssigkeit

Überprüfen Sie, ob die Druckflüssigkeit der Anlage mit der zulässigen Druckflüssigkeit des Hydraulikzylinders übereinstimmt. Empfehlungen des Zylinderherstellers bzw. des Katalogblattes beachten. Die sorgsame Auswahl erprobter und bewährter Hydrauliköle ist Voraussetzung für die optimale Funktion der hydraulischen Anlage. Im allgemeinen können Mineralöle HL oder besser HLP nach DIN 51 524 bzw. 51525 verwendet werden. Andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage!

Die vom Hersteller der Druckflüssigkeit und vom Zylinderhersteller empfohlenen Temperaturbereiche sollten korrespondieren und nicht über- bzw. unterschritten werden. Um ein gleichbleibendes Ansprechverhalten der Anlage zu sichern, empfiehlt es sich, die Druckflüssigkeitstemperatur möglichst konstant zu halten. Hydrauliköl ist in hydraulischen Anlagen je nach Anwendung mehr oder weniger hohen Belastungen ausgesetzt, wie zum Beispiel dem Luftsauerstoff, evtl. hohen oder stark schwankenden Temperaturen, Kondensatbildung, Staub, Abrieb etc. Durch Alterungsprozesse verliert das Medium zunehmend seine wichtigen Eigenschaften wie Schmierfähigkeit, Viskosität, Dichte, geringe Kompressibilität etc. wodurch u. a. die mechanische Leistungsfähigkeit beeinträchtigt wird, der Abrieb und die Korrosion in der Anlage steigen und Dichtungen können beschädigt werden. Da die genannten Vorgänge bei Temperaturen über +80 °C beschleunigt stattfinden, sollten in Hydraulikanlagen Öltemperaturen über +80 °C unbedingt vermieden werden. (gegebenenfalls Kühlung vorsehen).

Um eine möglichst lange Lebensdauer der Hydraulikanlage zu erreichen, ist eine regelmäßige Überprüfung der Hydraulikflüssigkeit äußerst wichtig. Die Intervalle für Überprüfung und Wechsel des Hydrauliköls richten sich außer nach der Betriebsweise der Anlage auch nach deren Standort und Umgebung. (Feuchtigkeit, Staub, Temperatur etc.). Stark gealtertes Hydrauliköl kann durch Nachfüllen mit frischem Öl nicht verbessert werden. Als Richtwert für einen Ölwechsel gelten bei normalen Verhältnissen und ca. 8000 Betriebsstunden pro Jahr mehrere Jahre. Es ist mindestens einmal pro Jahr eine Ölprobe in einem geeigneten Labor oder beim Hersteller untersuchen zu lassen; danach kann erst über einen Ölwechsel entschieden werden. Beim Austausch, die Druckflüssigkeit in betriebswarmen Zustand ablassen und erneuern. Das Einfüllen des Hydrauliköls sollte nur über Filter, vorzugsweise über Systemfilter oder fahrbare Filterstationen mit Feinfilter – Feinheit 10µm- erfolgen.

Filterung

Eine zuverlässige Filterung erhöht die Lebensdauer der Hydraulikzylinder und der Gesamtanlage. Die erforderliche Filterfeinheit hängt von den Anlagenkomponenten und der Anwendung ab. Als Filterelement wird ein Filter mit Verschmutzungsanzeige und einer Feinheit von 10µm empfohlen. Ein maximal

zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit nach ISO 4406 Klasse 19/16 entsprechend NAS 1638 Klasse 10 sollte nicht überschritten werden. Während des Filterwechsels ist auf Sauberkeit zu achten. Verunreinigungen an der Auslaufseite des Filters werden in das System gespült und verursachen Störungen. Verschmutzungen an der Einlaufseite reduzieren die Betriebsdauer des Filterelementes.

Wartung

Bei sachgemäßem Einbau und der Verwendung einwandfreier Medien benötigen Hydraulikzylinder im allgemeinen keine Wartung.

Es wird empfohlen, nach einer Betriebszeit von ca. 100 Stunden die Verschraubungen am Zylinder bzw. an den Magnetventilblöcken und den Schlauchleitungen auf festen Sitz zu überprüfen und – falls

erforderlich – bei druckloser Anlage nachzuziehen. In kürzeren Abständen ist die Dichtheit zu prüfen. Leckagen an Stellen, die mit Weichdichtungen (O-Ringe, Formdichtringe etc.) abgedichtet sind, können nicht durch Nachziehen beseitigt werden, da diese Dichtelemente entweder zerstört oder ausgehärtet sind. Eine Abdichtung ist nur durch Austausch möglich. Beschädigte Rohr- und Schlauchleitungen sind sofort zu ersetzen.

Dichtungswechsel

Bewegungsdichtungen sind Verschleißteile. Erreicht die innere oder äußere Leckage ein unzulässiges Maß, empfehlen wir die Hydraulikzylinder in unser Werk zu senden, da hier beim Dichtungswechsel auch die Führungen usw. kontrolliert werden.

Nur im Notfall sollte ein Dichtungswechsel durch Fachpersonal des Herstellers vor Ort vorgenommen werden.

Lagerung

Lagerräume müssen trocken, sauber, staub- und korrosionsfrei sein. Bei Lagerung von länger als 6 Monaten: Hydraulikzylinder mit Konservierungsöl füllen und verschließen. Gegebenenfalls Rücksprache mit dem Hersteller nehmen.

Ersatz- und Verschleißteile

Bei Ersatz- und Verschleißteilbestellungen genügen die Angabe der Kommissionsnummer und des Zylindertyps.

VHD101 Rev.03 vom 11. 2005