

SONA BLW PRÄZISIONSSCHMIEDE GMBH

TECHNISCHE LIEFERBEDINGUNG TL 22

Hydraulikanlagen

Ausgabe: A 01. September 2004

0 Geltungsbereich

In dieser technischen Lieferbedingung werden die allgemeinen Anforderungen für die an SONA BLW PRÄZISIONSSCHMIEDE GMBH zu liefernden Hydraulikaggregate-/anlagen festgelegt. Diese Lieferbedingung gilt im Zusammenhang mit den allgemeinen Einkaufsbedingungen, soweit die Bestellung nicht ausdrücklich andere Vorschriften enthält.

1 Allgemeine Ausführungsbestimmungen

Alle hydraulischen Anlagen und Geräte müssen den Forderungen des allgemein gültigen Maschinenschutzgesetzes, dem Stand der Technik, des Wasserhaushaltgesetzes und der Betriebssicherheitsverordnung mit Stand vom 27. September 2002 entsprechen.

Für die Auslegung der Anlagen sind neben unseren Richtlinien die neuesten Ausgaben der DIN ISO - VDMA - Normen bindend.

Um die Lagerhaltung für Verschleiß- und Reserveteile klein zu halten, sollen möglichst gleiche Teile und Geräte zur Anwendung kommen. Die Lieferanten garantieren, dass es sich bei Serienfabrikaten nicht um Auslauftypen handelt. Soweit möglich sollen Standardbauteile eingesetzt werden und keine Sonderanfertigungen.

Alle Geräte, Wartungsstellen und Verschraubungen müssen unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse leicht zugänglich und alle Teile leicht austauschbar angeordnet sein.

2 Unterlagen

Vor Fertigungsbeginn müssen sowohl Hydraulikpläne als auch Stücklisten von der Firma SONA BLW genehmigt werden. Diese Genehmigung entbindet den Hersteller nicht von der Verantwortung für die Funktionstüchtigkeit der Anlage. Die vollständige Dokumentation ist spätestens bei Abnahme in 3 - facher Ausfertigung zu übergeben. Auf nachfolgende Punkte ist besonders zu achten:

Betriebsanleitung entsprechend der Druckbehälterverordnung 97/23/EG nach neuestem aktuellem Stand.

Hydraulisch zusammenhängende Kreisläufe müssen grundsätzlich auf einem Plan dargestellt werden. Getrennte Kreisläufe sind auf getrennten Blättern darzustellen. Der Hydraulikplan ist eine Schemazeichnung, auf der die hydraulischen Elemente in symbolischer Darstellung nach DIN ISO 1219 Teil 1 und Teil 2 (aktuelle Version) zu zeichnen sind.

Der Hydraulikplan enthält Positionszahlen für sämtliche Bauelemente. Zu jedem Bauelement sind die charakteristischen Leistungs - und Einstelldaten anzugeben. Zu dem Hydraulikplan gehören:

a) eine Funktionsbeschreibung, aus der der gesamte Zeit- und der Arbeitsablauf der Hydraulikanlage klar zu ersehen ist. Zur Verdeutlichung des Textes sind die Positionszahlen des Hydraulikplanes zu benutzen.

b) Ein Weg- Zeit- Diagramm, aus welchem die Steuerungsfolge, sowie die Takt- und Wartezeiten der gesamten Anlage bis zur Wiederholung aufgezeigt sein müssen.

In der Stückliste sind alle Daten, die für die Reserveteilbeschaffung notwendig sind, anzugeben, wie Bauteilbezeichnung, Hersteller, Typennummer etc.

Bei Lieferung sind Werkstattzeichnungen / Fertigungszeichnungen über nicht seriengefertigte Verschleißteile auszuhändigen, einschließlich aller erforderlichen Maßangaben mit Toleranzen, Normen, und ggf. Vergütungsangaben.

Bei der Inbetriebnahme müssen

- a) Prüfbescheinigungen über die Bau- und Wasserdruckprüfung der eingesetzten Druckspeicher einschließlich des Speichersicherheitsblocks (ausgestellt von einer zugelassenen Überwachungsstelle)
- b) bei festeingestellten Druckbegrenzungsventilen (ausgestellt von einer zugelassenen Überwachungsstelle) zuzüglich für alle DBx die Baumusterprüfbescheinigungen
- c) die technischen Daten (Herstellerprospektblätter aller Hydraulikkomponenten)
- d) die Kennlinien über Mengen- und Druckverstärkung der Servo- / Proportionalventile vorliegen.

Das Ersatzteilangebot ist unaufgefordert nach Inbetriebnahme abzugeben. Es soll auch darüber Auskunft geben, über

- a) voraussichtliche Lebensdauer (Standzeit) der Komponenten und
- b) Lieferzeiten.

Die technischen Unterlagen zur Aufnahme in das Kataster für Anlagen mit wassergefährdenden Flüssigkeiten sind beizufügen.

3 Betriebsdaten

Der Nenndruck der Anlage soll in der Regel 160 bar nicht überschreiten. Ist aus konstruktiven Gründen ein höherer Druck erforderlich, so ist auf die Druckstufen 200, 250 oder 300 bar auszuweichen. Hierfür muss vorher die Zustimmung der SONA BLW eingeholt werden.

Die Ölgeschwindigkeiten dürfen folgende Höchstwerte nicht überschreiten:

Saugleitungen: 0,5 - 1,5 m/s

Rücklaufleitungen: 2 - 3 m/s

Druckleitungen p bis 50 bar: 4 m/s

Druckleitungen p > 50 bis 100 bar: 4 bis 5 m/s

Druckleitungen p >100 bis 200 bar: 5 bis 6 m/s

Druckleitungen p über 200 bar 7 m/s

Die Anlage ist so auszulegen, dass die Betriebstemperatur im Hydraulikölbehälter um 50 °C liegt. Zudem sind Vorkehrungen zu treffen, dass bei extremen Temperaturen von - 10 °C bis + 40 °C eine Temperaturführung des Hydrauliköls zwischen 50 bis 55 °C möglich ist; d. h. ,es ist sowohl ein wassergekühlter Ölkühler, wie auch eine Heizung vorzusehen.

4 Hydraulikflüssigkeiten

Medien

Bei Hydraulikanlagen, die nicht unmittelbar an Ofenanlagen oder in der Wärmeeinflusszone von Schmiedegut aufgestellt werden, ist das Hydrauliköl nach ISO 6743/4 HM = HLP 46 nach DIN 51524 Teil 2 (aktuelle Version) einzusetzen. Notfalls kann auf HLP 22 bzw. 68 ausgewichen werden.

Bei thermisch belasteten / gefährdeten Hydraulikanlagen kann der Einsatz einer schwerentflammaren Wasser - Polymer - Lösung, z.B, HFC erforderlich sein Für den Einsatz schwerentflammbarer Hydraulikflüssigkeiten ist vorher unsere Zustimmung einzuholen.

Kennzeichnung

Zur Vermeidung von Schäden durch Einsatz falscher Hydraulikflüssigkeiten sind Rohrleitungen, Vorrats- und Betriebstanks gut sichtbar und dauerhaft zu kennzeichnen:

Form	Öl	Größe	Maße nach DIN 825 Teil 1 bzw 3			Schrift nach DIN 30640 Teil 2
			a	b	g1	
A	Mineralöl	1	105	105	2,5	A 20 - 72
		2	37	37	1,6	A 5 - 20
B	Syntheseöle, schwer entflammare Hydraulikflüssigkeiten	1	74	105	2	A 20 - 72
		2	37	52	1,6	A 8 - 28

Werkstoff: Folie aus Kunststoff mit selbstklebender Beschichtung und Papier nach DIN 30646

Ausführung:
Grund: weiß RAL 9010
Schrift: schwarz RAL 9005
Rand: schwarz RAL 9005

5 Hydraulikleitungen

Rohre

Es sind nur Rohre nach DIN 2448 oder DIN 2391C, Teil 2 mit Abnahmezeugnis B nach DIN 50049 zu verwenden. Werkstoff St 37.4 (NBK) bei Überflur-, Werkstoff Nr. 1.4571 oder 1.4541 nach DIN 17458 Tab. 6 bei Unterflurverrohrung in doppelwandiger Ausführung und Leckanzeige (vorherige Freigabe durch SONA BLW erforderlich).

Die Nennweite ist unter Berücksichtigung der max. Strömungsgeschwindigkeit, die Wandstärke entsprechend den Betriebsdrücken zu wählen.

Der Biegeradius der Rohre soll mindestens 5x Rohraußendurchmesser betragen.

Rohrverbindungen und -verlegung

Als Rohrverbindungen sind vorzugsweise Schweißkegelverschraubungen oder ASE - Flanschverbindungen zu verwenden. Mit unserer Genehmigung kann auf Rohrverschraubungen mit Schneidring und Bördelverschraubungen zurückgegriffen werden (Verbindungselemente jeweils Fabrikat Ermeto oder Voss). Die Verschraubungen

sind in schwerer Ausführung nach DIN 50942 phosphatiert oder geölt und möglichst einheitlich auszulegen. Bei Verwendung von Rohren nach DIN 2391 sind nicht vermeidbare Rohrbogen oder Krümmer zu flanschen.

Zur Vermeidung von inneren Verschmutzungen während des Transportes sind alle Anschlussstellen zu verschließen.

Die Rohre müssen fest verlegt werden; für ausreichende Halterung ist Sorge zu tragen (Anschweißschellen Fabrikat Stauffenberg).

Die Demontage eines einzelnen Rohres muss gewährleistet sein.

Geschweißte und gebogene Rohre müssen frei von Schweißperlen und Schlacke, gesägte Rohre müssen entgratet sein.

Vor der Montage sind die Rohrleitungen zu beizen und zu neutralisieren. Danach sind sie durch Phosphatieren vor Innenkorrosion zu schützen.

Rücklaufleitungen müssen im Ölbehälter auch bei niedrigstem Ölstand unterhalb des Ölspiegels enden.

Der Rücklauf darf nicht in der Nähe eines Ansaugrohres liegen und nicht gegen den Behälterboden gerichtet sein.

Das Steuer- und das Lecköl von hydraulischen Motoren, Zylindern, aus Druck- Sperr- und Wegeventilen ist in ausreichend großen Rohrleitungen druckfrei in den Ölbehälter zurückzuführen.

Schläuche

Sind Hydraulikschläuche und Armaturen nicht zu vermeiden müssen sie als sicherheitsrelevante Bauteile nach DIN 20 066, den UVV Sicherheitsregeln und der Baumusterprüfung nach DIN 20 024 (SAE J 343) entsprechen. Je nach Wahl der Druckstufe sind Schlauchleitungen nach DIN 20023 4 SP, DIN 20023 4 SH, DIN 20022 2SN mit Anschlussrohr oder Überwurfmutter (beides in schwerer Ausführung) bevorzugt einzusetzen.

Diese müssen so angebracht sein, dass sie keine äußere mechanische oder unzulässig hohe thermische Beanspruchung erfahren.

Die fertig montierten Schlauchleitungen müssen dauerhaft und gut erkennbar mit dem Kennzeichen des Schlauchherstellers, dem Montagedatum (Jahr und Monat) und dem max. zulässigem, dynamischen Betriebsüberdruck gekennzeichnet sein. Beispiel:

Kennzeichen des Schlauchherstellers	Montagejahr	Montagemonat	max. zul. dyn. Betriebsüberdruck
	03	11	PN 400

Schläuche sind vor Verschmutzung, Kälte- und Hitzeeinwirkung und Biegewecheleinwirkungen zu schützen.

Meßgeräte

Temperatur- und Druckmessgeräte (Fabr. Wiegand) sind in ausreichender Zahl

vorzusehen, so dass die notwendigen Kontrollen während des Betriebes durchgeführt werden können.

Vor Druckmessgeräten sind Absperrorgane einzubauen.

Vor und hinter Ventilen sind sämtliche Leitungen mit Mini - Messanschlüsse zu versehen.

Kennzeichnung

Anlagen bzw. Anlagenteile, Rohr- und Schlauchleitungen sind entsprechend den Funktionen und den im Hydraulikplan/Stückliste angegebenen Positionszahlen dauerhaft zu kennzeichnen und zwar mit Positionsschildern aus weißem Resopal mit schwarzer Schrift.

6 Ölbehälter

Der Ölbehälter ist so auszulegen, dass er das Gesamtvolumen der Anlage und darüber hinaus das 3 - fache der Pumpenleistung (l/min) aufnimmt.

Die unverkleidete Bodenfreiheit soll mindestens 150 mm betragen. Auffangwannen für Hydraulikflüssigkeiten sind nach unseren Angaben vorzusehen. Die Notwendigkeit der Doppelwandigkeit ergibt sich aus dem WHG.

In den Ölbehälter sind Ölstands- und Temperaturwächter (Fabr. Helius) mit Min.-, Zwischen- und Max.- Kontakt (Fabr. Jola oder Bühler) einzubauen. Außerdem ist eine Überprüfungsmöglichkeit des Ölstandes von außen vorzusehen (Messstab).

Der Ölbehälter ist mit einem Herstellerschild mit folgenden Angaben zu versehen: Hersteller / Fabr. - Nr. / Baujahr / Prüfdruck in bar / max. Nutzinhalt in Liter / Hydraulikmedium / CE Konformitätserklärung / Abnahmedatum

Der Öleinfüllstutzen ist mit einem Siebfilter auszurüsten (Maschenweite 0,2mm mit ca. 350 Maschen / cm²).

Für die Hydraulikanlagen sind entsprechend den Betriebsverhältnissen Filter vorzusehen. Rücklauffilter: Fabr. Purolator oder Eppensteiner. Durchlassgrad max.: 25 µ . In kontinuierlich laufenden Anlagen müssen jeweils zwei Filter parallel zueinander liegende Filter umschaltbar angeordnet sein.

Umgehungsleitungen, die die Filterung aufheben, sind unzulässig. Die Filter müssen leicht zugänglich sein (s. Abschnitt 1).

Der Ölbehälter ist mit ausreichend großen Reinigungsöffnungen, die eine Reinigung ohne Demontage von Anlagenteilen ermöglichen, zu versehen. Ein Ölablassstutzen mit Hahn und Stopfen ist an der tiefsten Stelle des Behälters anzubringen. Der Behälterboden muss unter 30° hierin geneigt sein. Zwischen Saug- und Rückleitung ist eine Beruhigungswand einzusetzen.

Belüftungsöffnungen sind mit eingeschraubten Stahlwollfiltern zu verschließen.

Der Behälter ist durch eine allseitige, leicht demontierbare Verkleidung vor dem Eindringen von Stäuben, Zunder und Sprühmittel zu schützen.

Die Durchführung von Kontrollarbeiten darf hierdurch nicht erschwert werden.

Der Behälterdeckel ist so auszubilden, dass bei Reparaturarbeiten anfallendes Öl nicht in den Behälter zurückgelangen kann. Öffnungen im Behälter sind so zu dimensionieren, dass die entsprechenden darunter liegenden Bauteile (z.B. Pumpen, etc.) durch die Öffnung ein- bzw. ausgebaut werden können.

Zum Transport des Behälters müssen Anschlagmöglichkeiten vorhanden sein.

Zur Temperaturregelung des Öles sind folgende Punkte zu beachten:

- Für die Aufheizung des Öles dürfen nur Heizstäbe (Fabr. Helios) verwendet werden, deren Wärmeleistung 1,5 bis 2 Watt / qm nicht übersteigt; ggf. sind Ölvorwärmer (Fabr. Längerer & Reich) einzusetzen.
- In Heiz- und Kühlanlagen sind auf der Ölseite verzinnte Kupferrohre zu verwenden.

7 Pumpen

Axial- und Radialkolbenpumpen können für alle Druckbereiche; Zahnrad- und Flügelzellenpumpen jedoch nur bis Druckstufe 160 bar eingesetzt werden (Fabr. Bosch, Rexroth, Hydromatik und Vickers).

Die Pumpen sollen mit Drehstromkurzschlussläufermotoren nach DIN 42673 und 42677, Drehzahl max. 1500 U/min, über elastische Wellenkupplungen (Fabr. Kupplungstechnik) angetrieben sein (s. hierzu auch unsere Richtlinien für elektrische Anlagen 9).

Nur Steuerpumpen dürfen über Druckbegrenzungsventile arbeiten. Die Arbeitspumpen müssen bei Ruhestellung der Anlage auf drucklosen Umlauf geschaltet und außerdem mit Druckbegrenzungsventile abgesichert sein. Die Anordnung der Pumpen soll, soweit möglich, außerhalb des Öltanks erfolgen.

8 Wegeventile

Wegeschieber- und Sitzventile

Die eingesetzten Wegeventile müssen mit einer Notbetätigung ausgerüstet sein. Wegeventile ab Nenngröße 16 sind als vorgesteuerte Ventile einzusetzen.

Die Magnete sind für 100 % ED und für eine Spannung 24V DC auszulegen. Sonderspannungen müssen von SONA BLW genehmigt werden.

Die Magnete sollen mit Kontrolllampen (LED & Schutzbeschaltung) ausgerüstet sein, die den Betriebszustand erkennen lässt.

Die Anschlussmaße müssen dem internationalen Abmachungen entsprechen.

Ventile

Druckventile (DBV, DMV und DRV) müssen flatterfrei arbeiten.

Mengenregler sollen Ölstromregler (mit Druckausgleich) sein. 8.2.3 Für Steuerorgane sind Erzeugnisse der Firmen Bosch, Rexroth & Vickers zugelassen.

9 Druckspeicher

Es sollen möglichst Blasenspeicher verwandt werden (Fabr. Bosch oder Hydac). Jeder Speicher ist mit einem baumustergeprüften Sicherheitsventil / Sicherheitsabsperblock (Fabr. Rexroth oder Hydac) welches für die Druckstufe und die max.

Pumpenförderleistung ausgelegt ist, auszurüsten.

10 Anlieferungszustand

Der Werkstoff der Druckspeicherblasen und -kolben sowie alle Dichtelemente sind auf die für die Anlage vorgesehene Hydraulikflüssigkeit abzustimmen.

Das gleiche gilt für den Innenanstrich der Flüssigkeitsbehälter.

Der Ölbehälter einschließlich der Innenseite ist vor dem Grund- und Fertiganstrich durch Sandstrahlen zu entrostern.

Sämtliche Hydraulikteile sind ockerbraun RAL 8001, elektrische Anlagenteile tomatenrot RAL 3013 und Wasserdurchflossene Teile grasgrün RAL 6010 nach dem Farbbregister TAL 840 HR zu streichen (Fargebung ist mit dem Werk vorher abzustimmen).

Soweit infolge Undichtigkeit oder bei Reparaturen Hydraulikflüssigkeit mit dem Farbanstrich an Steuerelementen, Rohrleitungen, und Behältern in Berührung kommen kann, so ist dem Verhalten der Flüssigkeiten (z.B. vollsynthetischen, auf Phosphatesterbasis aufgebauten oder auch solchen aus Wasser - Glykol - Lösung) Rechnung zu tragen.