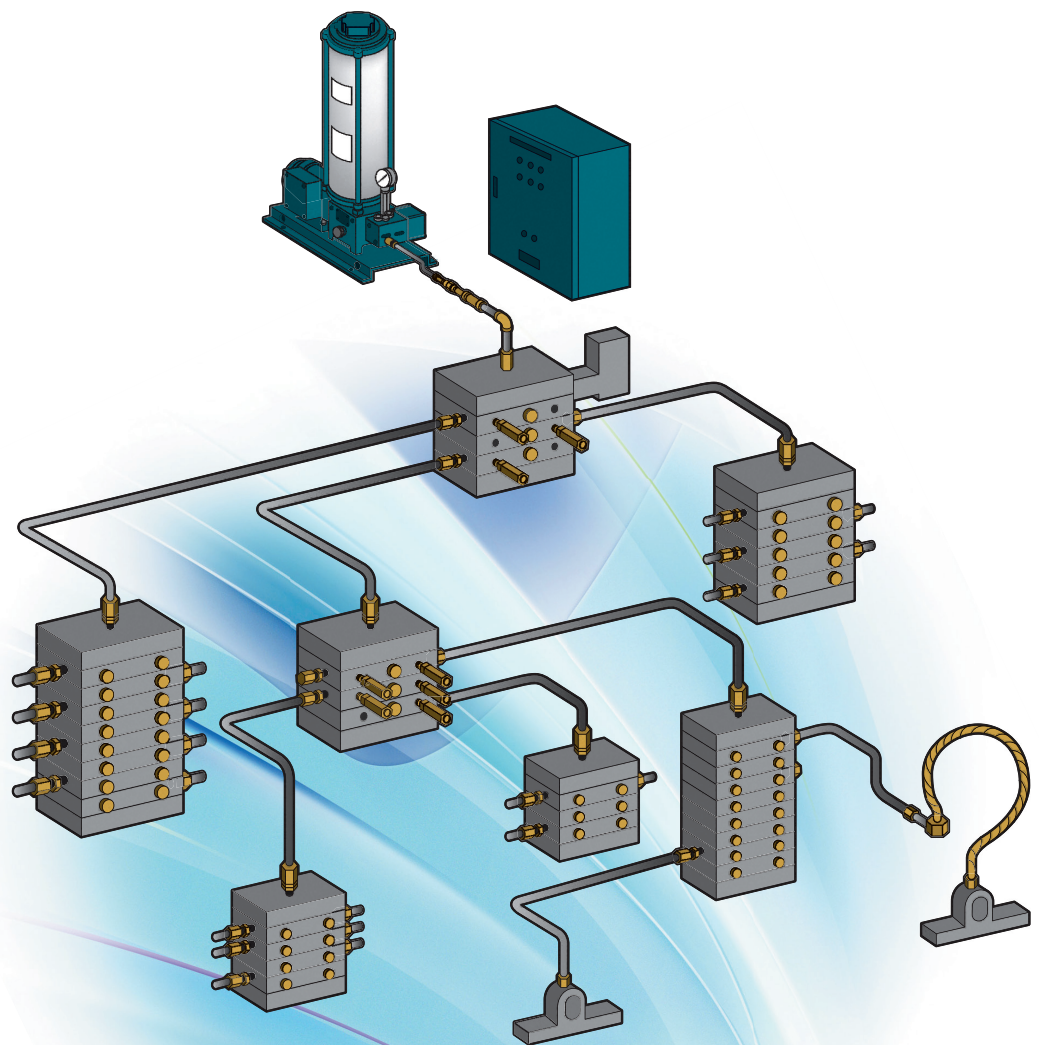


CENTRALIZED LUBRICATING SYSTEM

シングルライン 集中潤滑

配管計画
据付試運転
システム管理
潤滑剤選択



配管計画

集中潤滑装置として機能を十分に発揮させるためには、適切な機器の選択に加えて、適正な配管設計を行わなければなりません。

分配弁の選定

主機の図面に基づいて給油の対象となる箇所をもれなく調べます。

同時に軸受などの種類、サイズ(軸径、軸受長さなど)、回転数、給油口ねじ径、固定、移動を調べます。

つづいて次表から給油箇所毎に基準油量を求めます。

●基準油量

(1) 平軸受

表より求めた数値に軸受長さ (cm) をかける

(2) 単列ボールおよびローラーベアリング

表より求めた数値に 2.5 をかける。

(3) 複列ボールおよびローラーベアリング(2)の 2 倍

(4) 摺動面

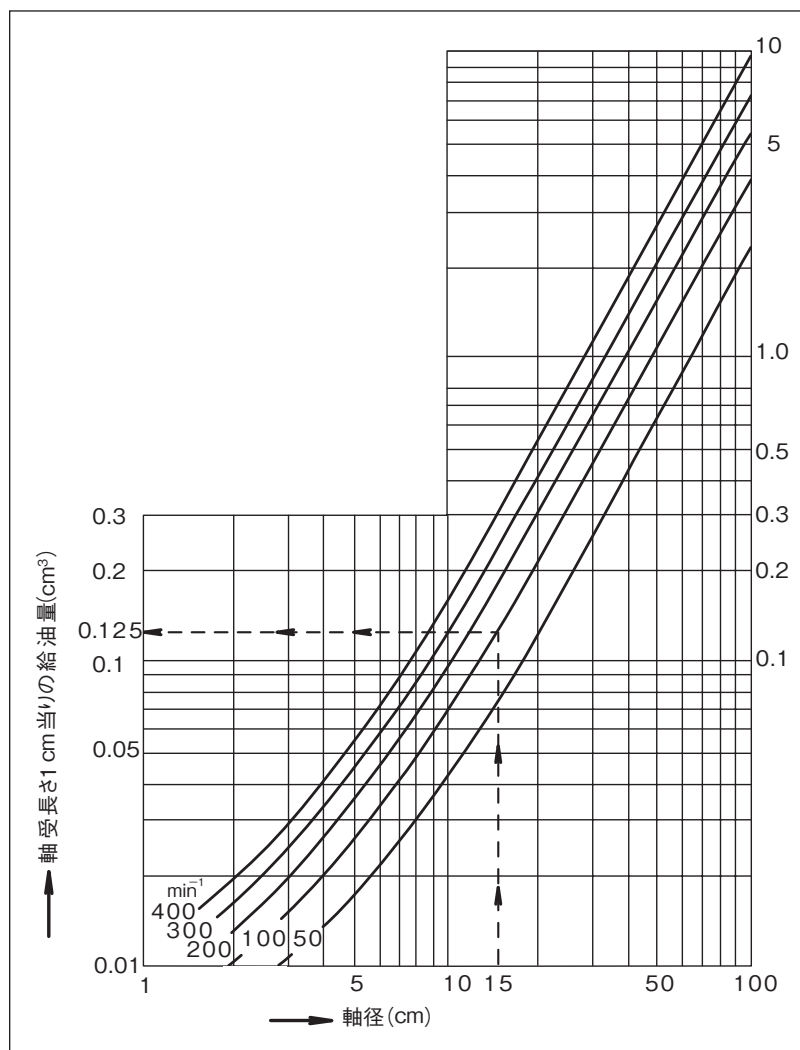
表に関係なく摺動表面積 (cm²) に 0.0025 をかける。

※右の表は一般的な万能グリースを用いて 4 時間に 1 回づつ給油する場合を示します。尚、軸受の大きさ、回転数は同じでも、荷重、クリアランス、シール状態、雰囲気、グリースの特性等によって給油量は異なります。

実際に運転に入れば潤滑状況をよく観察して給油量の調節を行ってください。

[例]

軸径 φ 150、軸長 180mm、回転数 100min⁻¹ の平軸受の基準油量は？



右上の表 横軸〈15cm〉のところに立上り、100min⁻¹ のカーブとの交点を左に行くと立軸上の数値〈0.125〉が得られます。これに軸長 18 (cm) をかけると 2.25cm³……基準油量となります。

分配弁の組合せ計画

次の表に記入していただくだけで計画はすみます。

軸受番号	軸受部名称	種類	寸法(mm)	基準油量(cm ³ /4H)	比率	中間体	分配弁	計画油量(cm ³ /4H)
A	B	C	D	E	F	G	H	I

- 1) 給油すべき軸受けの中より近い場所にあるものを集め、軸受グループを作ります。(分配弁より約 4m 程度の距離内で軸受数は 2～16 とします)。
- 2) 各軸受グループ毎に表の A 欄には軸受番号、B 欄に軸受名称を記載します。
- 3) C 欄には、軸受形式(平軸受－PL、転り軸受－AF、歯車－G、滑り面－SW)の略号を記載します。
- 4) D 欄には、軸受寸法を記載します。
- 5) E 欄には、1 頁図表により算出した基準油量を記載します。
- 6) F 欄には、同一グループ内の基準給油量の相対的比率を記載します。
- 7) G 欄には、比率に応じ分配弁中間体の形式を記載します。
なお、分配弁には MG、MX、M、MJN シリーズがあり、どのシリーズの分配弁を使用するか下表を参照ください。
- 8) H 欄には、決定された中間体形式により分配弁略図を記載します。
- 9) I 欄には、ポンプより軸受へ送られる計画油量を記載します。

ポンプ吐出量 (cm ³ /min)	親分配弁	子分配弁
～50	MX or M	M or MJN
50～500	MX	M

記事
循環給油をご計画時にご相談ください。

比率	MJN分配弁	M分配弁	MX分配弁
1	5T	10T	25T
1.5		15T	
2	10T、 5S	20T、 10S	50T、 25S
2.5		25T	
3	15T	30T、 15S	75T
3.5		35T	
4		10S	20S
5			25S
6		15S	30S
7			35S
8			
10			100S
12			125S
			150S

記事
分配弁の1口当たりの吐出量はカタログ分配弁の項を参照ください。
10T、25Sなどの数字は吐出量を表し、その基準は1単位が
1cu.IN./1000(0.0164cm³)です。
アルファベットのTは吐出口が2口、Sは吐出口が1口の中間体を表します。

配管計画

記載例

計画例としてプラスチックモールドイングマシンの潤滑を考えてみます。給油口数が18カ所で、潤滑剤はグリースを使用するものとします。給油量の時間単位はグリースの場合4時間毎とします。

A グループ

軸受番号	軸受部名称	種類	寸法(mm)	基準油量(cm ³ /4H)	比率	中間体	分配弁	計画油量(cm ³ /4H)	
1	フロントピン	PL	φ200×120	1.88	3	30S		2.01	
2	タイロッドブシュ	PL	φ100× 80	0.63	1	20T		1	0.67
3	〃	PL	φ100× 80	0.63	1	20T		3	0.67
4	ウエアプレート	SW	φ300× 85	0.64	1	10S		4	0.67
	合計			3.78	6				

B グループ

軸受番号	軸受部名称	種類	寸法(mm)	基準油量(cm ³ /4H)	比率	中間体	分配弁	計画油量(cm ³ /4H)	
5	フロントピン	PL	φ200×120	1.88	3	30S		2.01	
6	タイロッドブシュ	PL	φ100× 80	0.63	1	20T		5	0.67
7	〃	PL	φ100× 80	0.63	1	20T		7	0.67
8	ウエアプレート	SW	φ300× 85	0.64	1	10S		8	0.67
	合計			3.78	6				

C グループ

軸受番号	軸受部名称	種類	寸法(mm)	基準油量(cm ³ /4H)	比率	中間体	分配弁	計画油量(cm ³ /4H)	
9	センターピン	PL	φ120×100	0.94	3	30T		0.94	
10	〃	PL	φ120×100	0.94	3	30T		10	0.94
11	トラニオンピン	PL	φ90× 65	0.46	1.5	15T		11	0.47
12	〃	PL	φ90× 65	0.46	1.5	15T		12	0.47
13	ガイドロッドブシュ	PL	φ80× 50	0.31	1	10T		13	0.31
14	〃	PL	φ80× 50	0.31	1	10T		14	0.31
	合計			3.42	11				

D グループ

軸受番号	軸受部名称	種類	寸法(mm)	基準油量(cm ³ /4H)	比率	中間体	分配弁	計画油量(cm ³ /4H)	
15	リヤーピン	PL	φ200×135	2.12	7	35S		2.51	
16	〃	PL	φ200×135	2.12	7	35S		15	2.51
17	ガイドロッドブシュ	PL	φ80× 50	0.31	1	10T		16	0.36
18	〃	PL	φ80× 50	0.31	1	10T		17	0.36
	合計			4.86	16				

グループのまとめ

A～Dグループの基準油量の合計を記入し、給油比率を求め親分配弁を計画します。

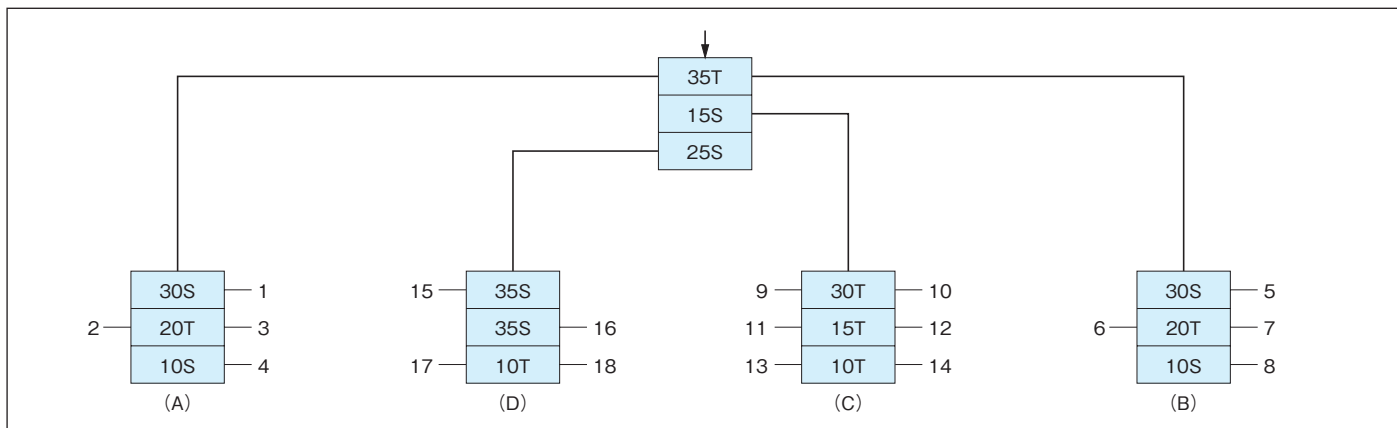
グループ名称	基準油量(cm ³ /4H)	比率	中間体	分配弁	cm ³ /サイクル	cm ³ /7サイクル
Aグループ	3.78	3.5	35T		0.574	4.018
Bグループ	3.78	3.5	35T		0.574	4.018
Cグループ	3.42	3.0	15S		0.492	3.444
Dグループ	4.86	5.0	25S		0.82	5.74
合計	15.84	15			2.46	17.22

記事

MJN、M分配弁では、分配弁内のエア抜けをよくするため、最少吐出量の中間体を出来るだけ供給部体のすぐ隣におかないように組み合わせします。

MX分配弁では、逆に端部体のすぐ隣にならないような組み合わせにします。

■ 系 統 図



■ 親－子－孫分配弁方式

更に給油口数が多い場合には、上の系統図の段階で子分配弁としてまとめ、いくつかの子分配弁を更に親分配弁でまとめて、いわゆる親－子－孫の3段構成とします。ただし、これはグリースの場合に限ります。

即ち、オイルの場合は2段構成まで、グリースの場合は3段構成までとします。これは確実な給油と、閉塞の場合の警報動作を確実にを行うためです。

配管計画

■ 検 討

1. 親分配弁が1サイクルするのに必要な油量(前頁の系統図参照)は $0.0164\text{cm}^3 \times (35 + 15 + 25) \times 2 = 2.46\text{cm}^3$ であるから、総給油量 15.84cm^3 を送り出すためには、 $15.84\text{cm}^3 \div 2.46\text{cm}^3 = 6.4$ サイクルすればよいこととなります。

親分配弁のサイクル数は実際使用状態では、整数倍で終了させるため $6.4 \rightarrow 7$ サイクルを所要時間内にさせてやればよいこととなります。

親分配弁が7サイクルすると、各子分配弁に送り出す潤滑剤の量は次のようになります。

A グループ $0.574\text{cm}^3 \times 7 = 4.018\text{cm}^3$

B グループ $0.574\text{cm}^3 \times 7 = 4.018\text{cm}^3$

C グループ $0.492\text{cm}^3 \times 7 = 3.444\text{cm}^3$

D グループ $0.82\text{cm}^3 \times 7 = 5.74\text{cm}^3$

2. A 及び B グループの場合、親分配弁より送られてくる量が 4.018cm^3 です。子分配弁内分配比率により

軸受番号	1.	(5)	$4.018\text{cm}^3 \times \frac{3}{6} = 2.01\text{cm}^3$
	2.	(6)	$4.018\text{cm}^3 \times \frac{1}{6} = 0.67\text{cm}^3$
	3.	(7)	$4.018\text{cm}^3 \times \frac{1}{6} = 0.67\text{cm}^3$
	4.	(8)	$4.018\text{cm}^3 \times \frac{1}{6} = 0.67\text{cm}^3$

3. C グループの場合、親分配弁より送られてくる量が 3.444cm^3 です。子分配弁内分配比率により

軸受番号	9.	$3.444\text{cm}^3 \times \frac{3}{11} = 0.94\text{cm}^3$
	10.	$3.444\text{cm}^3 \times \frac{3}{11} = 0.94\text{cm}^3$
	11.	$3.444\text{cm}^3 \times \frac{1.5}{11} = 0.47\text{cm}^3$
	12.	$3.444\text{cm}^3 \times \frac{1.5}{11} = 0.47\text{cm}^3$
	13.	$3.444\text{cm}^3 \times \frac{1}{11} = 0.31\text{cm}^3$
	14.	$3.444\text{cm}^3 \times \frac{1}{11} = 0.31\text{cm}^3$

4. D グループの場合、親分配弁より送られてくる量が 5.74cm^3 です。子分配弁内分配比率により

軸受番号	15.	$5.74\text{cm}^3 \times \frac{7}{16} = 2.51\text{cm}^3$
	16.	$5.74\text{cm}^3 \times \frac{7}{16} = 2.51\text{cm}^3$
	17.	$5.74\text{cm}^3 \times \frac{1}{16} = 0.36\text{cm}^3$
	18.	$5.74\text{cm}^3 \times \frac{1}{16} = 0.36\text{cm}^3$

上記計算により得られた給油量を計画油量 I 欄に記入し、基準油量に近い値であれば、このシステムでよいということになります。

■計画の前に次のことを決めます。

1. ポンプの選定 (詳しいことはそれぞれのカタログ、図面を御参照ください。)

手動ポンプ : KM形 (タンク容量 1.6 ~ 4ℓ)

電動ポンプ : AKA形 (タンク容量 2 ~ 25ℓ)

〃 : LPP形 (20ℓ ペール缶用)

〃 : LBP形 (200ℓ ドラム缶用)

2. 制御盤の選定 (詳細はCAT.10を参照ください。)

電動ポンプ用制御盤は運転と警報の機能を有し休止と運転を自動で繰り返しポンプを制御します。

3. 上のことがらを決めると次の組合せのシステムができます。

手動ポンプ+ポンプインジケータによる給油確認

手動ポンプ+分配弁サイクルピン目視による給油確認—分配弁が目視できる範囲の場合

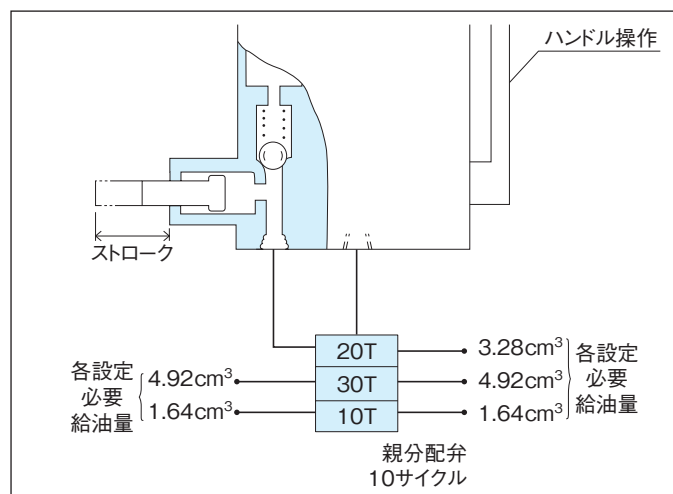
電動ポンプ+分配弁サイクル数カウント方式

※ポンプ、制御盤の詳細はそれぞれのカタログ、図面をご覧ください。

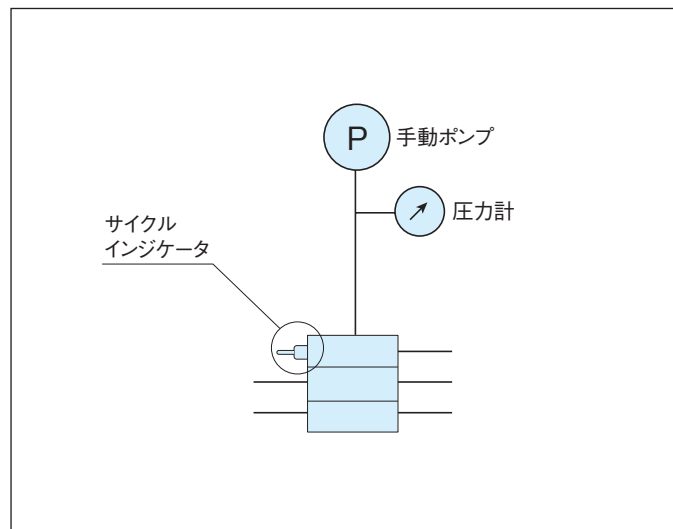
■手動ポンプシステム

1. KM形手動ポンプを使用する場合

KM形手動ポンプには給油量を確認する「ポンプインジケータ」が組込まれております。親分配弁を計画する時に、ポンプインジケータ用として1口余分に吐出口を設けこれをポンプインジケータと接続すると、インジケータの動きで他の吐出口への給油を知ることができます。インジケータの容量は、1ストロークで 3.28cm^3 です。



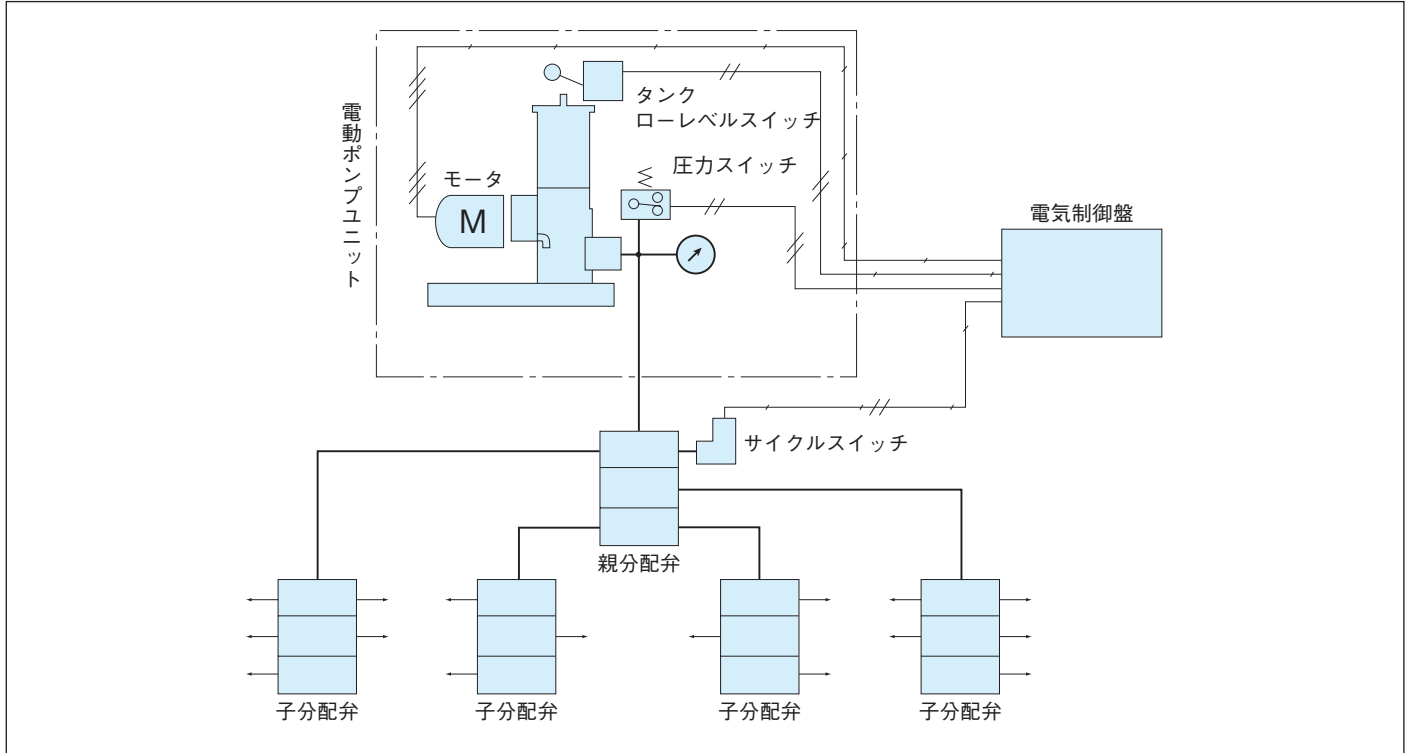
2. 上記ポンプインジケータを使用しない場合、またKM形以外の手動ポンプを使用する場合は、インジケータピン付の親分配弁を選択してください。そのインジケータピンの動作で給油量の確認が可能です。



配管計画

■ 電動ポンプシステム

1. 構成



2. 動作

制御盤内のシステムタイマにより、自動的に給油が始まり、給油量は親分配弁の動作を通して計量し、規定量に達すると給油を停止します。これをシステムタイマの設定時間毎に自動的に繰り返すことによって適時・適量の給油を行うものです。また故障時には給油時間延長、タンク空、過負荷運転、高圧異常等の警報を発生し、ポンプを停止させます。

3. ポンプの選定

給油量が比較的少ない場合は AKA 形または LPP 形ポンプを、給油量の多い場合は LBP 形ポンプを使います。何れの場合も圧カスイッチ及びローレベルスイッチの付属したものを選んでください。ポンプの詳しいことはそれぞれのカタログ又は図面を参照してください。

4. 制御盤について

標準型制御盤を 3 機種用意しております。

- (1) EK - 3(T) 形…………… 主に AKA - 108AK 形ポンプと組合せて使用する機電一体形用
故障警報は一括表示
- (2) EK - 4(T) 形…………… シングルライン用電動ポンプと組合せて使用する自立形
故障警報は個別表示、セレクトスイッチでシステム ON
- (3) EK - 5(T) 形…………… シングルライン用電動ポンプに対応する壁掛形
故障警報は個別表示、制御ブレーカー投入にてシステム ON

配管計画

潤滑剤がポンプから供給管→分配弁→供給管→分配弁→給油管→軸受へと供給されていく段階で、分配弁内、配管内で圧力損失が発生します。

ポンプの定格圧力は手動、電動共に 21MPa ですが、配管計画時の設計基準圧力は 17MPa とします。定格圧力と設計基準圧力との差 4MPa が分配弁、配管などの閉塞時の検出領域とします。

1. 分配弁の圧力損失

潤滑剤	グリースNLGI No.0, 1	オイル10,000cst以下
分配弁形式	流量:72cm ³ /min以下	流量:200cm ³ /min以下
MX	1.0MPa	0.8MPa
M、MJN	1.5MPa	1.2MPa

2. 配管の圧力損失

単位:MPa/m

配管サイズ	流量 cm ³ /min						
	72	36	24	18	12	8	4
15A, φ18×φ14	0.19	0.16	0.15	0.14	0.13		
10A, φ15×φ11	0.29	0.25	0.22	0.20	0.18		
φ12×φ9		0.37	0.33	0.30	0.25	0.22	
φ8×φ6					0.54	0.50	0.42
φ6×φ4						1.10	0.90

- 表の15A、10AはSTPG370 Sch80とする。
- 表の圧力損失値は集中潤滑用万能グリース(リチウム系)NO.1で0℃標準値です。
NO.2又は耐熱グリースなどの特殊グリースについては都度圧力損失の計算が必要です。

3. 配管材料

品名	規格番号	記号	適用箇所
油圧配管用精密炭素鋼管 2種	JFPS 1006 旧 HOHS 102	OST-2	全 般 用
圧力配管用炭素鋼管 2種	JIS G 3454	STPG370	供 給 管 用
継目無銅管	JIS H 3300	C1220T-1/2H	給 油 管 用
ナイロンチューブ			給 油 管 用
配管用ステンレス鋼管	JIS G 3459	SUS304TP	全 般 用

記事

JFPS1006は日本フルードパワー工業会規格1006を示す。

尚、配管材料は潤滑系統内で予想される最高圧力に耐えるものを選ぶようにしてください。

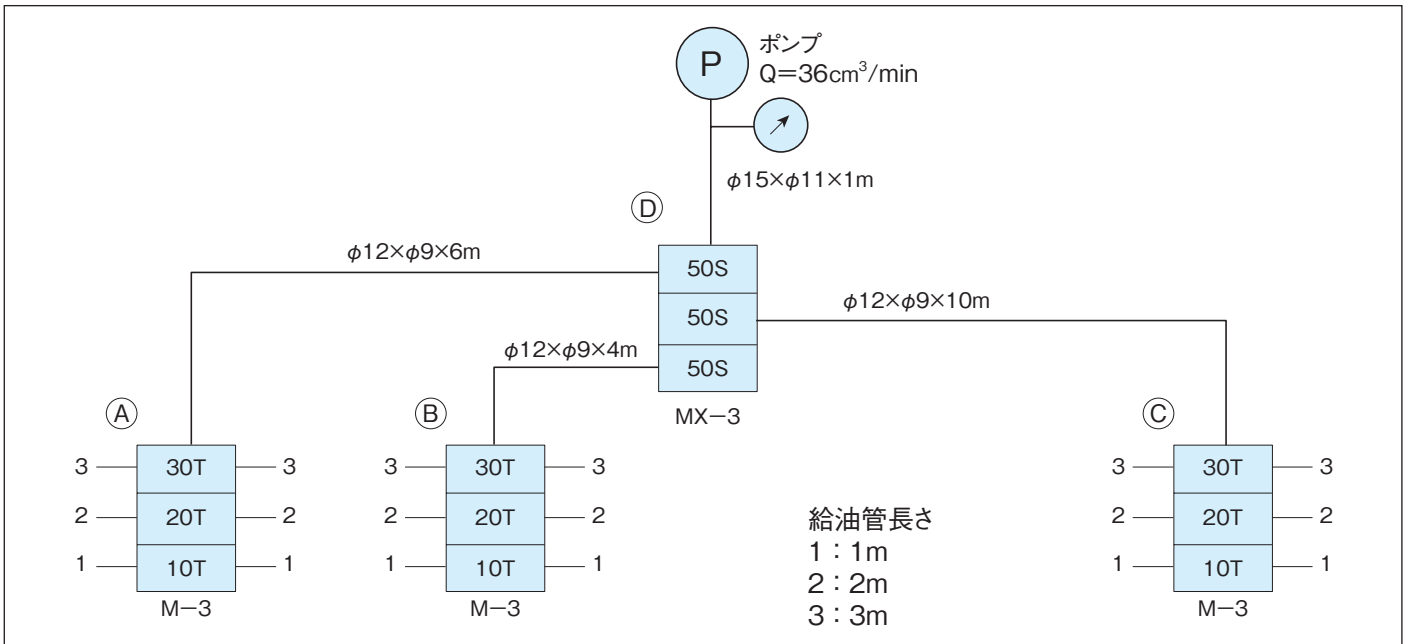
供給管は、普通油圧配管用精密炭素鋼管 2種 (OST-2) とくい込継ぎ手を使用します。

移動部には高压フレキシブルホース (常用使用圧力 21MPa)、スィベルジョイントを使用します。

給油管は、普通銅管 (C1220T-1/2H) を使用します。移動部は低压フレキシブルホース (常用使用圧力 3MPa) が一般的ですが、軸受閉塞などで高压が予想される場所には高压フレキシブルホース (常用使用圧力 10.5MPa) を使用ください。

配管計画

システムの作動圧力の計算例



1. 使用潤滑剤の各配管径の圧力損失を調べます。

使用潤滑剤は集中潤滑用グリースでNLGI ちょう度 No.1 (0℃) とします。

圧力損失値は下記とします。

- φ 15 × φ 11 0.25MPa / m 流量分散率を見込み Q = 36cm³ / min を選択
- φ 12 × φ 9 0.25MPa / m 〃 Q = 12cm³ / min 〃
- φ 8 × φ 6 0.5 MPa / m 〃 Q = 8cm³ / min 〃

2. 圧力損失の計算

Ⓐ+Ⓓ+Ⓐ→1

$$\frac{0.25 \times 1}{\phi 15 \times \phi 11 - 1m} + \frac{1.0}{MX} + \frac{0.25 \times 6}{\phi 12 \times \phi 9 - 6m} + \frac{1.5}{M} + \frac{0.5 \times 1}{\phi 8 \times \phi 6 - 1m} + \frac{0.5}{\text{軸受封入圧力}} = 5.25MPa$$

Ⓐ+Ⓓ+Ⓑ→2

$$\frac{0.25 \times 1}{\phi 15 \times \phi 11 - 1m} + \frac{1.0}{MX} + \frac{0.25 \times 4}{\phi 12 \times \phi 9 - 4m} + \frac{1.5}{M} + \frac{0.5 \times 2}{\phi 8 \times \phi 6 - 2m} + \frac{0.5}{\text{軸受封入圧力}} = 5.25MPa$$

Ⓐ+Ⓓ+Ⓒ→3

$$\frac{0.25 \times 1}{\phi 15 \times \phi 11 - 1m} + \frac{1.0}{MX} + \frac{0.25 \times 10}{\phi 12 \times \phi 9 - 10m} + \frac{1.5}{M} + \frac{0.5 \times 3}{\phi 8 \times \phi 6 - 3m} + \frac{0.5}{\text{軸受封入圧力}} = 7.25MPa$$

本計画ではポンプ圧力は 5.25 ~ 7.25MPa の範囲となります。

■ 分配弁、配管及び軸受の閉塞検出

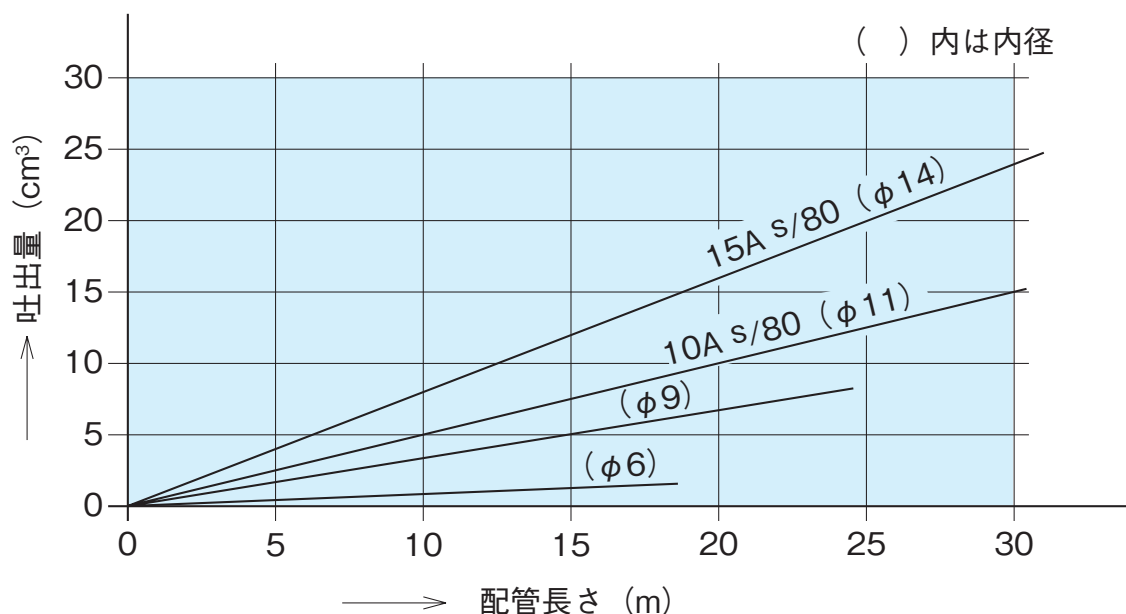
本システムに於いて「計画給油」に次ぐ特長である「閉塞検知」を確実に実行するための条件について記述します。電動ポンプ方式における閉塞検知は通常運転圧力に対する圧力変化(高圧)を圧力スイッチにより検出し警報するものです。

従って、閉塞時急激に圧力が上昇するように配管計画をする必要があります。配管内の圧力変化量は配管内容積と押込量によって決まります。

潤滑剤がグリースの時は配管内容積の $1/1000$ の量を押込むと配管内圧が約 1 MPa 上昇するものと考えられます。一般的には配管内圧が 3~5 MPa 上昇した時点を検出しますので圧力 5 MPa を基準に押込量(1 運転当たりの分配弁吐出量)と配管サイズ毎に許容長さを次のグラフに示します。

なお、配管内や分配弁内部にエアがたまっていると閉塞状態を検知できない場合があります。

十分にエア抜きを行ってください。



■ 補正機構の説明

ポンプが停止状態のとき分配弁が動作し給油が行われることがあります。

- 1) ポンプ停止直後ポンプと分配弁間の配管内は高圧になっており、この圧力は分配弁を作動し軸受側に吐出します。分配弁の動作量は配管長さが長いほど大きくなります。
- 2) ポンプが停止中に周囲温度が上昇すると、配管内の潤滑剤が膨張し分配弁を作動し軸受側に吐出します。分配弁の動作量は温度の変化量、配管内容積が大きい程大きくなります。
- 3) KM 形手動ポンプ並びに AKA 形電動ポンプ+標準形電気制御盤を組み合わせした場合「先行動作」により吐出された量は次の運転のとき自動的に給油量の補正が行われます。

以下に示す内容はダイキンシングルラインシステムの据え付け工事～配管工事までの一般的な作業について記述しています。

ご不明な点、詳細については別途お問い合わせください。

1. ポンプ装置は調整分解が容易で、しかも機械の運転中でもタンクに潤滑剤が補給できる位置であると同時に塵埃、異物などの少ないところを選びます。塵埃などの多い所ではポンプ装置だけを特別に仕切るようにしてください。
電気制御盤は機械運転室あるいはポンプ装置の付近に取付けますが、乾燥していて振動の少ないところを選んでください。
2. 手動システムでは、ポンプは機械のフレーム等を利用して取付るか、あるいはポンプ取付板を作ってそれに固定します。ポンプの位置は機械の運転中でもタンクに潤滑剤が補給でき、同時にポンプの操作や、ハンドルの操作が容易なように床面より1mぐらいとします。
3. ポンプ補給口ストレーナは、時々分解掃除をしてください。
4. 分配弁の位置は配管図に従って直接機械にマークします。機械のフレーム平面上に直接取付けないで両端で支持し中間体の下部を浮かすようにしてください。それ以外の場合には適当に簡単な取付板を製作してください。分配弁はできるだけ見やすい位置に取付けてください。
5. 電動ポンプの回転方向の指定のあるものは回転方向指示銘板に従ってください。逆転させた場合には、ポンプが破損することがあります。
6. 酸洗済の配管材料を使用するかそうでない配管の場合組付前に酸洗いを行ったあと、内面をきれいに洗浄してください。特に切粉などが絶対に残らないように注意してください。
7. 配管が済めばかならずすべてのラインに潤滑剤を充填し空気を抜いてください。空気抜きが不十分な場合には、分配弁及び配管内で空気が圧縮・膨張するため、システムの作動は正常でなくなります。空気を抜き去る方法としては各管端（各分配弁及び軸受の入口）の継手を外した状態で運転し、グリースが溢れ出してきたら順次接続してください。
8. このシステムのグリースブローについては、特に入念に行ってください。配管中の塵埃は軸受部に送られて事故の原因となるばかりでなく、分配弁の摺動部分に入って、作動を阻害し、機能を果たせなくなることがあります。試運転には分配弁の作動、軸受等の状態に特に注意してください。
9. 電動ポンプシステムでは、ラインの圧力が一定圧力以上に上昇した場合には安全弁によってタンクに潤滑剤が逃げるようにしてあります。安全弁はAKA形は23MPaにLPP、LBP形は25MPa調整してあります。
10. 分配弁、配管等閉塞を検出するため圧力スイッチは21MPa以下で通常の運転圧力+3～5MPaに設定して使用ください。運転圧力との差が大きすぎると閉塞検知が困難となります。
11. タンクにグリースを充填するにはかならずグリース充填用ポンプを用いてください。充填ポンプ接続用ホースにも必ず潤滑剤を充填しておいてください。これはグリース中に異物の入り込むのを避けると同時にタンク中にエアの入るのを防ぐためです。もしグリース充填用ポンプのハンドルを操作していてハンドルの手応えに異常があればこれはエアまたは、フィルタに異物が詰まっている可能性がありますのでお手元の取扱説明書の手順に従って原因を除去してから充填作業を行ってください。
(油滑剤の選択の項参照)

システムの管理

■調整および保守

1. 初期運転時軸受内に潤滑剤が十分充填されていない場合が考えられます。
従って、初期には計画値の約 1.5 倍程度の給油量で立ち上げ軸受の潤滑状態を確認しながら徐々に計画油量になるように調整し使用ください。
2. 給油量の調整方法には 2 通りあります。
 - (1) 給油頻度を変える
(システムタイマ 2G の設定を変える)
 - (2) 分配弁のサイクル数を変える
(カウンタ CR の設定を変える)
3. シグナルタイマ (62G 給油確認用タイマ) の調整はポンプの運転時間の約 2 倍に設定してください。
4. ポンプのタンクには常に清浄な潤滑剤を必ずグリース充填ポンプを使用しエア及び異物が入らないように注意して、充填ください。
5. 一定期間ごとに分配弁の作動を確認し、また、ポンプ圧力が正常な値かどうか、点検してください。
6. 一定期間ごとに配管部分に損傷したり緩んだりしているところがないか点検してください。
7. 圧力スイッチは通常運転圧力 + 3 ~ 5MPa に設定してください。

■故障の発見とその対策

1. 手動ポンプではハンドルを作動しても普通の抵抗が感じられず、圧力が上昇しない時はエアを吸っているからです。この場合には、エア抜きを開いてハンドルを操作し十分エアを抜き取ります。それでも直らない時はチェックバルブ (逆止弁) の機能が悪い場合ですからきれいに掃除してください。
2. 電動ポンプにおける自動システムの場合には、次のような時に警報を発生しますからその状況に応じて対処してください。
 - a ポンプ内にエアが混入したとき
この場合にはポンプ圧力は上昇しません。また圧力上昇の途中でエアを吸込んだ時には圧力計はある一定のところを示してほとんど振れません。この場合には、ポンプのエア抜きバルブをゆるめてエアを混入した潤滑剤が出なくなるまで運転してください。また、配管中のエアは適当なところを緩めて抜き去ります。
 - b ポンプと親分配弁間の配管に漏洩があった場合もほとんど圧力が上昇しません。漏洩したところを修理してください。
 - c 供給管が閉塞した場合および分配弁のスプールが作動しないとき
この場合には圧力計は常に高圧を示し圧力スイッチが動作するか安全弁が開いています。まず分配弁のスプールの作動が

夾雑物などによって妨げられていないかどうかを調べます。

- d 安全弁の機能が悪い場合
安全弁がゴミによってその機能を阻害されて極く低圧で潤滑剤がタンクに逃げている場合があります。このような時には安全弁を分解掃除してください。
 - e ポンプ、分配弁はいずれも耐摩耗性が高いですが、極めて長期間の使用によってポンプ本体あるいは分配弁が激しく磨耗した場合、吐出量不足や昇圧不良の現象が認められる場合があります。このような場合は、新しいポンプ本体、分配弁と交換してください。
3. 故障として考えられることは概ね以上の通りであります。定常運転にあるシステムが警報状態となった場合に、その故障箇所を発見するには次の順序に従った方が便利です。
 - a 電気制御盤のサーマルリレーが正常であるかどうかを調べます。
 - b ポンプ装置を調べます。
ポンプの圧力上昇の状況に従って判断しなければなりません。次のような順序で行うと便利です。
 1. タンクが空になっていないかを確認します。
 2. 配管の漏洩をしらべます。

潤滑剤の選択

集中潤滑装置は機械に潤滑剤を適時に適量だけ供給する装置ですが、その機械に最適の潤滑剤を選定しなければならないことはいふまでもありません。また、潤滑装置を順調に運転させるためにも装置に適した潤滑剤を選定することが必要で以下に潤滑剤選定の基準となるものを参考に記述します。尚、オイルについては潤滑便覧などをご参照ください。

1. 品質が均一で不純物のないこと

このことは潤滑剤として必須条件であります。この装置では特に大切です。その理由は品質の不均一な場合には、配管の抵抗が変動するために調整圧力以内で分配弁が作動しないことがあります。また分配弁の連絡溝などが詰まりますと分配弁の作動は困難となります。

2. 酸化安定性が良いこと

いずれの潤滑剤でも酸化安定性の良好なことが要求されますが、この装置では特に次のような条件に耐えるものでなくてはなりません。

A. 配管中に長期間に亘って滞留する。

B. 配管は高低様々の温度の所に配置されることがある。

C. 新しい金属面は接触時に潤滑剤を酸化させる傾向がある。(銅管は特にこの傾向が激しいですがこの場合には最初に通した潤滑剤を捨てます。それ以後は銅管内面は不活性となります。)

D. グリースは油分そのものより金属石鹼基の接触的作用により特に酸化しやすい傾向があります。

一旦酸化し、老廃硬化したグリースは潤滑剤としての性質を失うと同時に装置の諸部分を詰まらせることもあります。

3. 給油部に適するグリースであること。

集中潤滑装置では種々異なった条件の給油部にグリースを供給

しますが、もちろんそれぞれの条件を満たすものでなければなりません。すなわち耐圧性、耐熱性、耐水性をはじめ回転数、ベアリング形状、大きさなどに対してそれぞれ適応性が要求されます。

4. 抗分離性に優れていること

グリース貯蔵中でも組成の分離があってはなりません。特にこの装置ではグリースは高圧で配管中を圧送されるばかりでなく、その中の圧力は周期的に変動しますのでグリース中の油分の分離を促進させますから抗分離性の高いものが必要です。

5. スラムパビリティが良好なこと

スラムパビリティ(Slumpability)とは、グリースがグリースタンク中にある時のポンプによる吸引されやすさを言います。理論的にはグリースが流動を起こし始めるに要する力で示されます。スラムパビリティはグリース固有の性質すなわちグリース自体が水平になろうとする傾向とグリースの硬さ(ちょう度)に関係があります。この装置に使用するグリースポンプのタンクには、フォロアプレート(Follower Plate)があってポンプの吸引に対して補助しております。グリースがその時の温度において、ちょう度 250 以下の場合には使用しない方が望ましく、ちょう度 300 以上のものを使用するのが一般的です。また、概してナトリウム石鹼基グリース(ファイバーグリース)は、カルシウム石

鹼基グリース(カップグリース)よりも一般にスラムパビリティに劣ります。このスラムパビリティはこの外にもグリース充填ポンプによってグリースをグリースポンプのタンクに充填する際にも大いに関係があり、この性質に欠ける場合にはタンク内にエアを送り込み集中潤滑機能装置を損うことがありますので、十分注意してください。

6. ポンプパビリティ (Pumpability) が良好であること

集中潤滑装置では一つのポンプで広範囲に亘って潤滑剤を供給しますから、配管中にグリースを圧送する場合容易に流動することが必要です。グリースによって配管の抵抗に大小があり、抵抗の大きいグリースを使用した場合には配管径を大きくするか、または給油範囲を狭小にしなければなりません。

配管の抵抗はグリースの種類によって異なると同時にその時の温度によっても大小がありますから注意しなければなりません。

また、一般に見掛粘度 $160\text{Pa}\cdot\text{s}$ (剪断率 25sec^{-1} において) 以上のグリースの使用は困難です。

ご照会に際して

■ 潤滑装置のご照会には下記事項をお知らせください

1. 機械装置の全体図もしくは全体寸法を示すスケッチのご呈示
2. 給油すべき箇所の数量場所
特に場所に関しては図面（スケッチ）上にご明示ください。
3. 上記給油箇所の形式、特性
 - (イ) 軸受、摺動部の別、種類（平軸受、ボールベアリング等）
 - (ロ) 寸法および回転数
 - (ハ) 給油口が固定か、移動か、回転するかの区別および移動量、回転数
 - (ニ) 給油口ねじ径
 - (ホ) 給油量決定上特に注意すべき事項
 - (ヘ) 潤滑剤（グリース・オイル）の種類
4. 特に高温若しくは低温にさらされる場合（50℃以上、0℃以下）はその状況をくわしくご説明ください。
5. 室外、室内の別および特殊環境
6. ご予定のポンプ種類、制御方法
手動ポンプ、電動ポンプ、全自動制御、半自動制御、制御盤ナシ、予備ポンプの有無
7. ポンプ、主管の位置に対するご予定またはご指示
8. 電動ポンプ、制御盤の電源（電圧、周波数）
9. 制御盤について特にご指示される事項（遠方表示、遠方操作等）
10. その他見積に関して留意すべき事項
(3、4 項以下ご指示なければ弊社の規格により見積ります)
11. 見積提出に関して提出すべき図面、書類およびその部数
なお、工事付の場合は、下記事項をご明示ください。
 1. 工事場所
 2. 工事範囲（原則として、電気、基礎工事等はいりません。）
 3. 支給品の有無
例えば、電力、水（近い所にあるか）使用潤滑剤、酸素、アセチレン等

品質保証について

保証内容は下記のとおりとさせていただきます。

保証期間	このカタログに記載の機器の保証期間は、製品納入日より1年間です。 グリース、オイル等の消耗品は、対象外とさせていただきます。
保証内容	製品の仕様・使用条件・環境については当社発行の仕様書、カタログに記載しています。 上記の範囲を超えてご使用される可能性のある場合又は、記載の無い条件や環境でのご使用或いは、高信頼性が要求される場合は、仕様書の取り交わしをお願いします。 万一、保証期間中に取扱説明書・注意書に従った使用状態で、故障した場合は無償修理とさせていただきます。 また、ここでいう保証は、ご購入または納入された本製品単体の保証に限るもので、本製品の故障や瑕疵から誘発される損害は除かせていただきます。
保証の免責事項	保証期間内でも、次の場合には原則として有料とさせていただきます。 (1) 使用上の誤り及び修理や改造による故障及び損傷 (2) 当社の仕様書、カタログ等に記載されている仕様条件、環境の範囲を超えた使用による故障及び損傷 (3) 当社指定以外の他製品との特殊な組み合わせ施工及び使用による故障及び不具合 (4) 施工上の不備に起因する故障及び不具合 (5) お買上げ後の取り付け場所の移設、落下等による故障及び損傷 (6) 火災、地震、水害、落雷、その他天災地変、異常電圧、指定外の使用電源、公害、塩害による故障及び損傷 (7) 車両、船舶等に搭載された場合に生ずる故障及び損傷 (8) 法令、取扱説明書で要求される保安点検を行わないことによる故障及び損傷 (9) 日本国内以外でのご使用による故障及び損傷



ダイキン潤滑機設株式会社

本社 〒564-0062 大阪府吹田市垂水町3丁目21番10号 ダイキン工業江坂ビル7階
TEL:(06)6337-2123(代) FAX:(06)6337-2125

東京営業所 〒103-0006 東京都中央区日本橋富沢町12番20号 日本橋T&Dビル2階
TEL:(03)5643-0221(代) FAX:(03)5643-0225

名古屋営業所 〒464-0858 名古屋市中区千種区千種1丁目15番1号
TEL:(052)732-6510 FAX:(052)732-6509

加古川駐在所 〒675-0137 兵庫県加古川市金沢町1番地
(株)神戸製鋼所鉄鋼カンパニー加古川製鉄所内
TEL:(079)435-0426 FAX:(079)435-0460

広島営業所 〒730-0052 広島市中区千田町2丁目10番10号 Yビル105号
TEL:(082)242-2171 FAX:(082)242-2172

九州営業所 〒802-0002 北九州市小倉北区京町3丁目14番17号
TEL:(093)551-7040 FAX:(093)551-7041

淀川工場 〒566-0044 大阪府摂津市西一津屋1番1号 ダイキン工業(株)淀川製作所内
TEL:(06)6349-3453 FAX:(06)6349-3455

ホームページアドレス <https://www.daikin-lubrication.co.jp/>

代理店