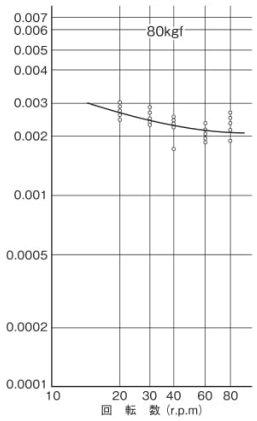
図6



摩擦

リニアベアリングは、軸方向に対し、点接触によるところが運動を行いますので、摩擦は一般的にすべり軸受より小さい。また、始動摩擦及び起動摩擦においてもかなり小さいうえ、低摩擦の特性をもっていることが小さな動力で機械を始動することができ消費の節減にも結びつきます。

リニアベアリングは低い摩擦での走行を得られるため、低速から高速にかけて円滑な運動を行えます。また、低摩擦の要因が温度上昇及び軸にかかる焼付の防止に効果を示します。

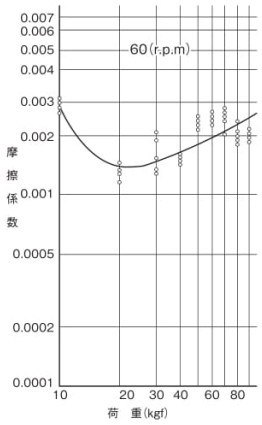
リニアベアリングの摩擦抵抗は一般的に次の式によって求められます。

リニアベアリングの摩擦抵抗は、速度、負荷容量、潤滑剤の使用条件等によって変化します。シール抵抗に関しては負荷容量が増加しても変化しませんが、潤滑剤においては粘度の質および量によって影響されますので、使用条件に適した潤滑をして下さい。

$$F = \mu w + f$$

F	:	摩擦抵抗	(kg)
μ	:	摩擦係数	
w	:	負荷容量	(kgf)
f	:	シール抵抗	(kg)

図7



摩擦

リニアボールベアリングの潤滑には一般にグリースあるいは油が用いられます。グリースとしては一般にリチウム・グリースが適当し、そのちょう度は2～3号のものが適切です。また、重荷重や衝撃荷重をうける使用条件では、極圧添加剤の入ったグリースを使用して下さい。ただ、銘柄の異なったグリースを混合して使用することは避けなければなりません。油潤滑にはスピンドル油1～2号、タービン油1～3号が適当で、ベアリングの運転速度が速いほど低粘度油（スピンドル油1号など）を用い、荷重が大きくなるほど高粘度油（タービン油3号など）を使用して下さい。

リニアボールベアリングは、そのリテーナーのボール循環溝にグリースや油を保持するかなりの空間があるため、一度給油しておけば、シール付型のU、UU型ベアリングを使用する限り、かなり長期に亘って補給する必要はありません。しかし、標準型ベアリングなどを油潤滑で使用する場合には、滴下給油法や油浴法を用いて給油するのが適当です。

リニアボールベアリングの運転温度、運転速度と適用潤滑

運転温度 (℃)	運転速度 (m/sec)	適用潤滑油 普通荷重	適用潤滑油 重荷重、衝撃荷重	グリース
-30～0	～5	冷蔵機油 1号～3号	――	リチウム石けん基グリース ちょう度 0号～1号
0～60	～1	タービン油 2号（140） Cマシン油 （140） 陸用内燃機関油 2号	タービン油 3号（180） Bマシン油 （160） 陸用内燃機関油 3号	リチウム石けん基グリー ちょう度 1号～2号
	1～5	タービン油 1号（140）	タービン油 2号（140） タービン油 3号（180）	
	5～	スピンドル油 1号（60） スピンドル油 2号（150）	タービン油 1号（90）	
	～1	タービン油 2号（140） タービン油 3号（180）	タービン油 3号（180） 陸用内燃機関油 3号	リチウム石けん基グリース ちょう度 2号、3号 バリウム石けん基グリース ちょう度 2号、3号
60～100	1～5	タービン油 1号（90） タービン油 2号（140）	タービン油 2号（140） タービン油 3号（180） 陸用内燃機関油 3号	
	5～	スピンドル油 2号（150） タービン油 1号（90）	――	

備考:潤滑油名の（　　）内の数字は、粘度（レッドウッド秒）を示す。

リニアボールベアリングの運転温度、運転速度と適用潤滑

潤滑方法	点検間隔	点検項目	補給または交換間隔
グリース	稼働初期2～3箇月	汚れ、切粉の混入など	通常1年ごとに補給。但し、組付時給油した場合は2年ごと