ARUN MICROELECTRONICS LTD

アプリケーションノート **No 27, 2010** 年第 **2** 更新版

AML 社ステッパーモータベアリングの軸方向と半径方向
の荷重について

AML 社ステッパーモータには 2 個のベアリングが組み込まれています。両端でロータを支えています。クリーンなシンク環境の中での用途用としては非常に信頼できます。軽荷重であれば数 10 年の実質稼働寿命があります。主な不具合ケースとしては 2 件ありますが、いずれも間違った使い方によるものです。不純物混入に伴いモータの分解をされたり、モータのシャフトを下側にして落下させたりとかで、シャフトに許容値以上のショック荷重が掛かる場合です。

モータが使用されるメカニズムの設計時に良く考慮し、モータの軸方向と半径方向に荷重が掛からないようにして下さい。ベアリングの定格に比べて大きな負荷は予期できないくらい寿命が短くなります。通常モータ内のベアリング交換より機械装置内のベアリングの交換がずっと楽です。モータを分解する際は消磁して、洗浄して、再磁化し、更に工程毎にベーキングが必要です。

軸方向荷重

モータの主要取付側でない反対側の端にはモータエンドキャップに対してスプリングにて予圧が掛けられています。スプリングの遊びは約 0.3mm で、シャフト端に対して 2½kg の力が懸かっています。リニアメカニズムの設計の際はこの遊びがメカニズムのバックラッシュに加算されないように設計することが重要です。そのためにはスプリングや重力を活用したり、ギヤを使用して関節結合にすることで達成できます。

リードねじによるリニア系メカニズムは頑丈なエンドストップにぶつかると非常に大きな軸方向の力が働きます。全ての AML 社のメカニズムはバーニアストップで設計されています。これはモータを直に停止させるもので、この潜在的な問題を避けることができます。リニアメカニズムが頑丈な対象物に突き当たる可能性があるときは最終的に力が作用しないように力を減らすためにトルクリミッターを使用する必要があります。もし、リニアメカニズムが非常に大きな摩擦で停止する場合は軸方向の荷重はリードねじには掛かりません。

全ての AML 社モータ用には直接の軸方向の荷重が 10kg を超えることはお勧めできません。

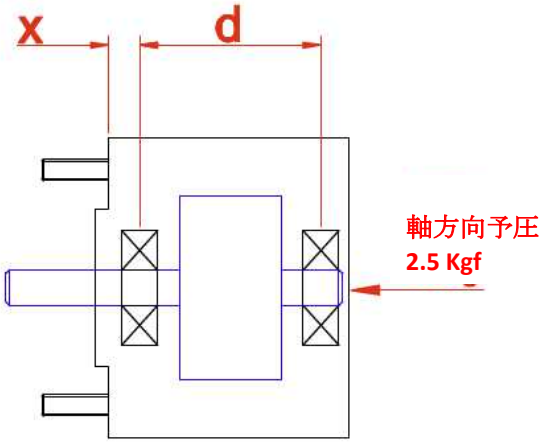
半径荷重

モータへの半径荷重は二つの主な要因があります。一つは、シャフトの単純なカンチレバーの延長、ここで、ベアリングへ掛かる荷重は, 追加された図面番号 Q47015 を参考に簡単に計算できます。 ベアリングの半径方向の力はレバーの作用と同じく延長距離の倍になる事にご注意下さい。二つ目はリニアメカニズム上で発生します。リードねじ又はその延長上にモータシャフトが結合されていて、ナットやベアリングで支持或いは予圧が掛かっている状態です。ちょっとしたアライメント誤差がモータベアリングに対する非常に大きな半径方向の力となります。

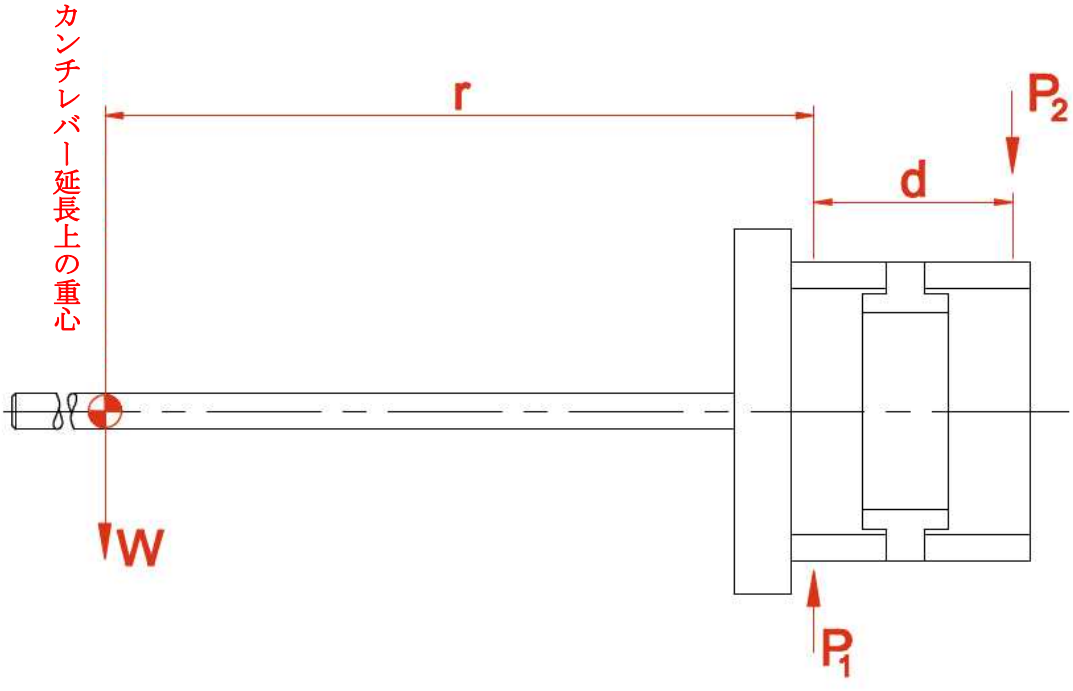
全ての AML 社モータ用には直接の半径方向の荷重が 10kg を超えることはお勧めできません。.

テクノロジーリンク株式会社
TECHNOLOGYLINK,LTD.
〒171-0022 東京都豊島区南池袋 3-18-35
OK ビル 2 階
Tel: 03-5924-6750　Fax:03-5924-6751
E-mail: sales@technology-l.com
URL: http://www.technology-link.jp

DRAWING NUMBER:
Q47-015



MOTOR	d mm	x mm
D28.1	22.0	7.0
D35.1	17.7	4.0
D42.1	23.6	5.0
D42.2	37.5	5.0
D42.3	49.5	5.0
D57.1	40.1	6.4



$$P_1 = (1 + \frac{r}{d})\,W \qquad P_1 \leqslant 10\text{kgf}$$

$$P_2 = \frac{r}{d}\,W \qquad P_2 \leqslant 10\text{kgf}$$

NOTE:
1. REF. APPLICATION NOTE No.26.

© COPYRIGHT 2012 ARUN MICROELECTRONICS LTD.

CANTILEVER LOADS ON MOTOR SHAFTS

GEN. TOL. LINEAR: ±0.10 ANGULAR: ±0.20°

STOCK NUMBER: N/A

SCALE: N/A DIMENSIONS IN mm A4 SHEET 01 OF 01

MATERIAL: N/A FINISH: N/A ISSUE: B DRAWING NUMBER: Q47015

ISSUE	DRAWN	DATE	MODIFICATION
B	PJB	20/01/12	D Series Motors
B	RMF	090702	RELEASE