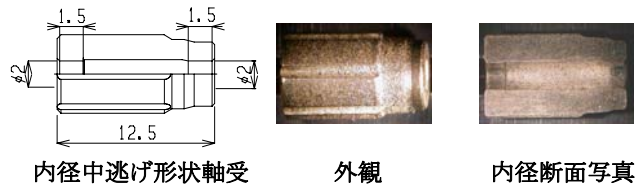
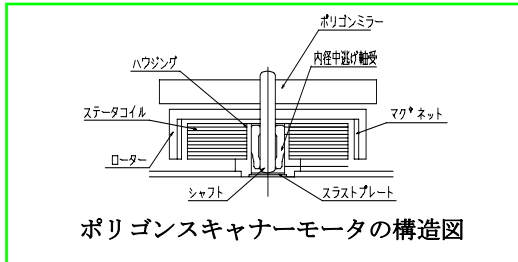


超高速ポリゴンスキャナーモータ用 焼結含油軸受

ポライイト株式会社

1. 開発の背景

40000rpm以上の超高速ポリゴンスキャナーモータ用軸受はエア流体軸受で生産されていたが、市場の低価格化に伴い安価で生産性の高い焼結含油軸受での量産化が必要となった。



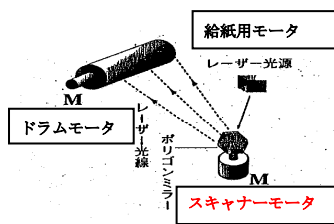
2. モータの要求特性

ポリゴンスキャナーモータに必要な特性は次の通り。

- ① 回転精度・ポリゴンスキャナーモータはポリゴンミラーを用いて微小なスポット光を感光ドラムに走査するために、回転速度領域にかかわらず非常に高いレベルの繰り返しの走査精度を要求している。

回転精度特性の代表例

ジッタ（回転ムラ） 0.02(%P-P)LF 0.01(%P-P)RF 以下
 鏡面の倒れ 100秒PP以下
 RRO（再現性軸振れ） 3μm以下
 NRRO（非再現性軸振れ） 0.3μm以下



- ② 超高速性・ポリゴンスキャナーモータの高速化は印刷の高速化、高印字密度化に直結するため特にカラー印刷の場合は高速時の特性を必要としている。

3. 開発の内容

① 回転精度の向上

回転精度を向上させるために、次の手段を用いた。
 内径寸法精度に優れる中逃げ形状軸受の採用し、2μmまで軸と軸受のクリアランスを狭めることを可能にした。
 また、モータの回転重心に合わせて摺動長を設定し、クリアランス内の軸暴れによる振動を防止した。

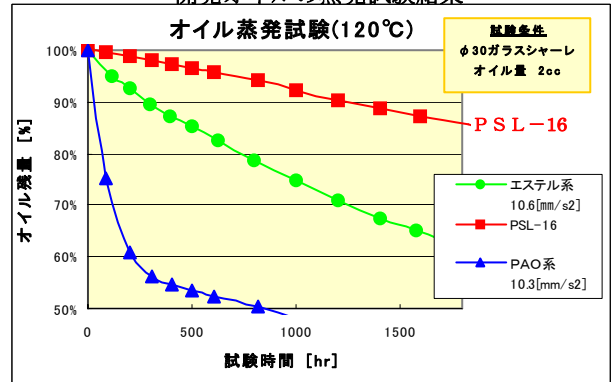
② 超高速性

要求回転数の増加に伴い周速が増し流体抵抗が上がり軸ロスが増加する傾向にあるため、最初に軸径をφ3からφ2.5、φ2へと小径化を進めた。そのみでは軸受への負荷が増すためにオイルを見直し、11.9[mm/s²]の低粘度でありながら耐摩耗性と低蒸発性に優れた新たなエステル系のオイルを開発し、耐久性の向上とミラーへのオイルの付着防止を可能にした。

モータ回転数と軸径の関係

回転数 [rpm]	シャフト径 [φmm]	周速 [m/min]
10000~30000	φ3.0	94~283
30000~40000	φ2.5	236~314
40000~50000	φ2.0	251~314

開発オイルの蒸発試験結果



4. 開発の成果

最初 10000rpm程度から始まったポリゴンスキャナーモータ用の焼結含油軸受の開発は、オイルや軸受設計の見直しにより 40000rpm以上という従来ではエア動圧軸受でしか対応できなかった領域まで含油軸受での量産を可能にした。

ポライイト株式会社