

Q

工作機械・送りで給油・給脂システムはどのように使われていますか？

A

工作機械の送りでは、変動する負荷を受けながらも精度の維持が要求される。その中で潤滑は摩擦を抑制させる上で非常に重要な項目である。

摩擦が発生することで起こる問題として、以下の点が挙げられる。

- ・抵抗（動かすために大きな力が必要。）
- ・摩耗（接触している部分が削れる。）
- ・発熱（膨張により抵抗が大きくなる。また、位置が変わって精度が狂ってしまう。）

この摩擦を抑制するために使用される送り要素部品、速度の条件、周囲環境条件等を考慮して、潤滑剤の選定から供給する間隔や量を決定し、それに合った潤滑システムを構築する必要がある。

以下に、工作機械の送りで使用される代表的な自動集中潤滑システムの種類とその特徴を示す。

①抵抗方式集中潤滑システム（オイル）

油路に絞り機構（バルブ）を設けて、ポンプから圧送されるオイルの流れに対して、非常に小さな穴を通してオイルを絞り抵抗を生じさせる。これにより、各給油点の圧力分布を等しくさせることで吐出量を制御し、各潤滑箇所オイルを分配給油するシステム。バルブの構造から、低圧かつ少量吐出で間歇給油用と連続給油用がある。外径φ4mmのパイプで単一配管され、かつ幅広い粘度範囲に使用できるため、小型で高い加工精度を要求される精密工作機械や鍛圧機械をはじめとし、あらゆる種類の機械に広く採用されている。



図1 抵抗方式集中潤滑システム（オイル）

②定量方式集中潤滑システム（オイル・グリース）

ポンプより主配管を通して潤滑点付近に設置した定量バルブを動作させ規定量の潤滑剤（オイル・グリース）を潤滑点に供給する。ポンプの運転と停止を1サイクルとし制御することで適時、適量を潤滑箇所へ送ることができる。

抵抗方式集中潤滑システムは一部の供給量を変更したい場合、システム全体の再設計が必要となるが、定量方式集中潤滑システムは、使用される定量バルブの一回に吐出される量がバルブ1本毎に

決まっており、それぞれ独立している。そのため、各供給箇所の量を簡単に調整することができ、かつ消費量を削減できる。



図2 定量方式集中潤滑システム（オイル）

③LHL潤滑システム

近年、工作機械はますます高速化・高精度化が進む中、オイルクーラントによる影響や、グリース潤滑での固化等、様々な問題を抱えていた。これらの対策としてオイルとグリースの特性を兼ね合わせたちよう度が高めで軟らかい（No.000）グリースを使用した自動給脂方式が市場で採用されている。グリースがやわらかいことにより、ボールねじやリニアガイドの転がり潤滑点に届きやすく、グリース量も減らすことが可能であり、省エネや環境向上が図られている。また、クーラント油等の侵入にも強く、潤滑の信頼性がより向上している。

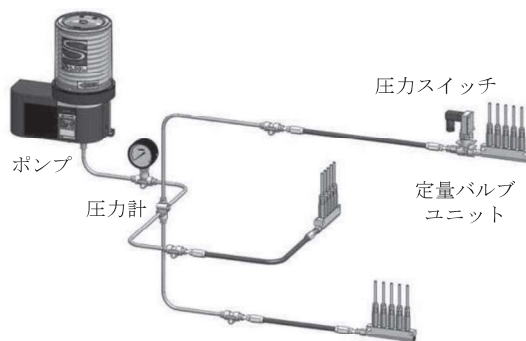


図3 LHL潤滑システム

（回答者：リユーベ㈱ 菊池 睦、佐藤 嘉智）