

参考資料：ワンウェイクラッチに使用するシャフト仕様について

当社が推奨するワンウェイクラッチ用シャフトの仕様は以下の通りです。

- ・外径公差：JIS B0401 公差等級 h 9
- ・材質：スチール（中実軸推奨。パイプは不適。）
- ・表面硬度：600～800Hv0.1（HRC55.2～64 相当）、
表面硬化処理を施した場合の有効硬化層 0.1mm 以上
- ・表面処理：なし
- ・表面状態：油脂や汚れの付着が無いこと

推奨シャフト仕様は、当社ワンウェイクラッチの性能を適正に発揮するための設定で、引き抜き材に表面硬化処理を施すイメージです。

負荷トルクが非常に軽い場合には、表面硬化処理をせずに、シャフトのコストダウンを図っている事例もございますが、基本的にはお客様ご自身で耐久評価を実施頂きまして、シャフト仕様を確定頂けますと幸いです。

ご参考までに、材質、表面処理、表面性状について、いくつかご紹介します。

1. 材質について

- ・樹脂の様に自己潤滑性のある材質は、ワンウェイクラッチ内部のニードルがシャフトに噛み合わずにロック機能が得られませんので、選定しないで下さい。
- ・快削鋼(SUM)のような切削性の良い材質は摩耗しやすいので不適です。
快削成分として使われる鉛(Pb)や硫黄(S)が耐久性(表面疲労・劣化)に影響します。
(鉛はシャフト加工時に軟化することで快削性を上げる成分、硫黄は脆くさせる成分)
- ・軸受鋼(SUJ2)や、マルテンサイト系ステンレス(SUS440C)などがお薦めです。

2. 表面処理（硬化処理・めっき）について

- ・切削性良く、脆い鉄鋼材料でも、適切な表面硬化処理を施すことにより、表面硬度が向上し、シャフト表面の疲れやすさを改善することが可能です。
快削鋼(SUM)の場合は、浸炭焼き入れで表面硬化が可能です。
- ・シャフトに表面硬化処理を施す場合は、一定の有効硬化層を確保する必要があります。
窒化処理のようにミクロン台の硬化層の場合、許容ロックトルク付近で使用すると、硬化層のみが剥離し、著しくシャフトが摩耗します。
表面剥離しない適切な硬化層を確保することをお勧めします。
- ・シャフトの推奨硬度は、ワンウェイクラッチ内部の金属と同等にすることで高い耐久性を確保出来ます。
- ・めっきは、硬度が低く剥離しやすいのでお勧めしません。
- ・防錆上の都合により、どうしてもめっきが必要な場合は、膜厚 10 μm 以上の無電解ニッケルメッキ(カニゼンメッキ)を施した後にベーキング処理でメッキの硬度を上げることをお奨めしています。しかし、負荷トルクが高いほどメッキが剥離しやすくなり、ロック機能を低下させる原因になりますので、実使用条件との適合性検討は必ず実施をお願いします。

3. 表面性状について

- ・引き抜き材レベルの表面粗度(0.1～1.6 μm Ra)が目安です。
- ・シャフト表面は、使い始めの細かい摩耗粉や汚れがクラッチ内部に介在してワンウェイクラッチの耐久性やロック性能に影響が出ないように、バフ研磨や脱脂を行うことが理想的です。

以上