

総合振れ精度3 μ mを保証する

ハイブリッドG1チャックの 機能と活用

ユキワ精工 新保 智幸



ハイブリッドG1チャック

微細加工

日本の製造業の最も得意とするものは、加工に対する技術力の高さである。加工技術は、バリバリ削る重切削の時代から、高速でかつ高精度な加工に移り始めてから20年以上になる。その大きな要因は、被削材の材質の変化だと思われる。

加工技術はさらに微細加工という分野にはいり、小型化、微細化がより一層進んで、そのための加工技術としてツーリングの高精度、高速、微細加工対応の要求が強くなっている。

そこで今回は、ツーリング用コレットチャックの特徴を述べるとともに、当社の最新コレットチャックシステムであり、総合振れ精度3 μ mを保証する「ハイブリッドG1チャック」について、加工事例や特徴について説明する。

ツーリング用 コレットチャックの特徴

コレットホルダが、いろいろある他のチャッキングシステムに対して優れているところは、次のような点である。

- ①1個のホルダでコレットを交換することで、多くのシャンクサイズ径に対応できる。
- ②把握力の必要な荒加工から精度の必要な仕上加工まで同一のホルダで対応できる。
- ③チャック・アンチャック時には、フックスパナがいるだけで特別な装置を必要としない。
- ④チャック・アンチャック時に加熱などの危険な作業がない。

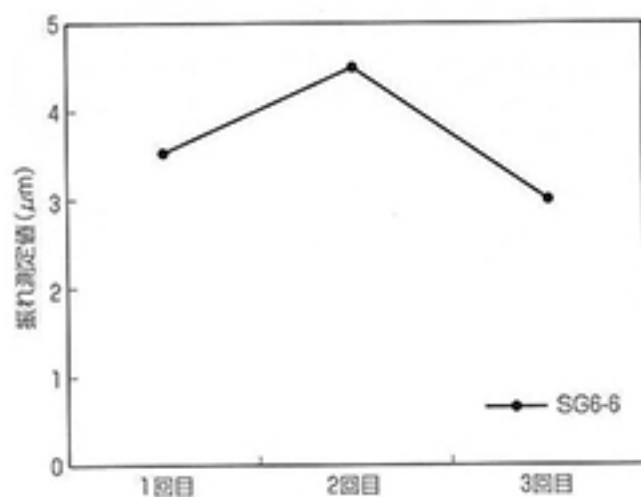
以上のことを一言にまとめると、汎用性が高く、使用が簡便であるといえるが、これはコレットホルダが本体、コレット、ロックナットを組み合わせた構造になっているところが大きい。

しかし、その反面チャック、アンチャックの繰返しで精度がばらつくという問題を引き起こす原因にもなっている。またコレット、ロックナットを組み合わせた構造により、微小の浮動アンバランスがあるという問題点も抱えている。

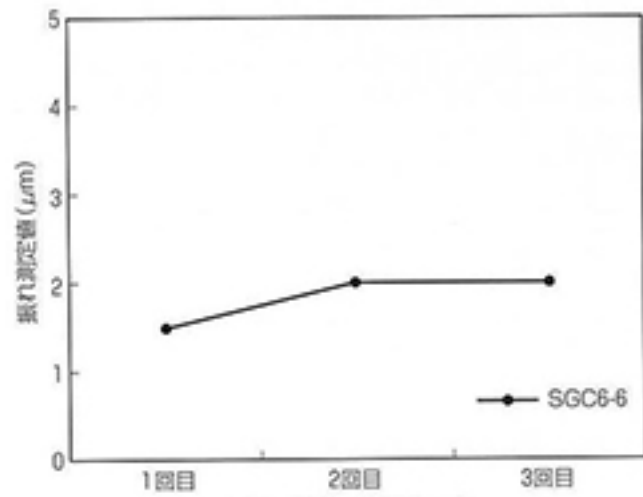
ハイブリッドG1チャックの機能

(1) 高精度

コレットチャックの振れ精度は、通常狂いが軸心に対して若干の傾きを伴って発生するため、一般的



(a)従来SG1チャック



(b)ハイブリッドG1チャック

図1 繰返し把握精度の比較

には把握した口元ではなく、把握径の4倍先端の心振れ精度としている。この把握精度をよくするためには、部品単体の同心度が一番重要である。当社のSGコレットを例にすると単体精度としては、4D先端で $3\mu\text{m}$ 以内の実力を十分に持っている。

しかし、これにロックナットをセットし、ホルダにいれ、刃物を把握すると、 $3\mu\text{m}$ を超える振れ精度になる場合がある。チャック、アンチャックを繰り返すたびに、振れの方向と数値がばらつくのである(図1)。

そこで、この締付け時のばらつきを極力小さくすべく、研究、改良した結果、従来のSGコレットをそのまま使用し、「インサイドロックナット方式」を採用することにより、シャンク本体口元の肉厚を大きくして、締付け時の変形を抑え、ロックナットねじ部の位置が従来方式よりもコレット口元に近くなったため、ロックナット締付け時の狂いを最小にでき

た(図2)。

以上の特徴により、ホルダに組み付けた状態の総合振れ精度を4D先端で $3\mu\text{m}$ 以内を保証するという画期的コレットチャックになっている(図3)。

(2) 高速回転対応

20000min^{-1} 程度を超える高速回転になると、ホル

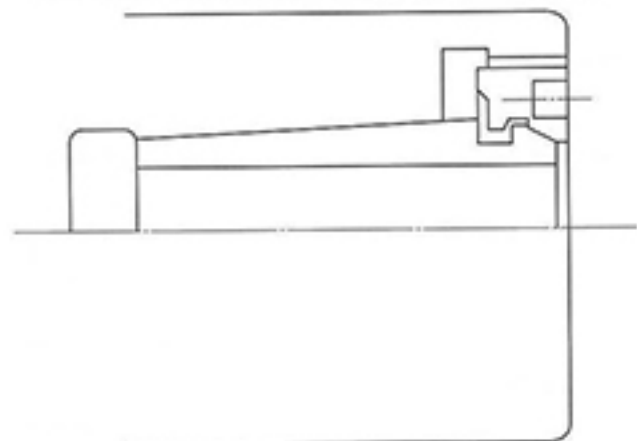


図2 インサイドロックナット方式

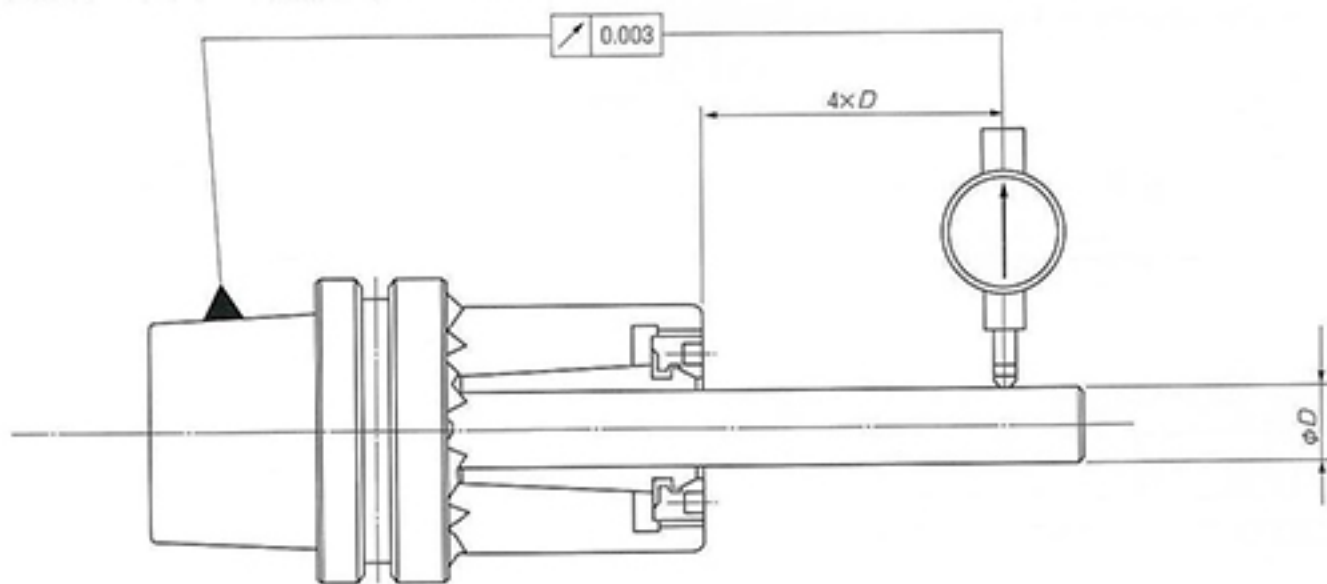


図3 ハイブリッドG1チャックの総合振れ精度