ホーニング加工機と関連機器・技術

PR

高精度な内径仕上げを実現

製造業では高精度・高品質化が進み、製品を構成する部品一つひとつに高い品質が求められている。ホーニング加工はこうした要求に応える技術のひとつ。部品内径の精度を高め、摺動性を高めるなどの効果をもつ。エンジンシリンダーにかかせない技術として知られ、近年では電気自動車（EV）など向けのギアボックス製造でも多用されている。

ホーニング加工は加工対象物（ワーク）の内径を精密研磨する加工法で、機械部品などの内径を滑らかに仕上げる場合に用いられる。棒状の砥石をホーンと呼ばれる円柱状の工具に取り付け、砥石を加工物の内径に押し付けて回転、一定の面接触状態を保ちながら往復することで研磨する。加圧、回転、往復の3運動の組み合わせで効率的な研磨ができるのが特徴で、鋼材やチタン、ステンレス、セラミックなど幅広い素材にも対応する。

さらに加工面に発生する細かい網目状の模様（クロスハッチ）が潤滑油を保持し、金属同士の摺動を滑らかにする。そのため金属同士の摩擦を抑制する効果も得られる。これまでエンジンシリンダーの内面仕上げに欠かせない要素として多用されてきた。このほかにもクロスハッチのない鏡面加工仕上げが可能なものや、クラウン形状、逆クラウン形状など特殊な内径研磨を得意とする加工機など種類はさまざま。各加工機メーカーがニーズに応えて開発を進めている。

量産品加工にメリット

またワークの物理的な変質が少なく、不良品が発生しにくいこともホーニング加工が注目される理由のひとつ。変質の主な原因は機械による加圧と、加工時に発生する熱によるものだ。ホーニング加工は、一般的な研削に比べ低速度、低圧力で加工し、砥石とワークの接触面積も広いため、砥石をワークに押し付ける力が分散するため、加圧による変質はほとんどない。さらに切削油で冷却しながら加工するので切削熱の発生も少なく、熱による加工表面の劣化も起こりにくい。品質安定性が高く、量産にメリットがある。

同じ内面加工法として内面研削があるが、円筒状のワーク加工時に得られる真円度や加工精度はホーニング加工の方が優れている。特に近年はEV用部品など精度の高い加工で注目が高まっている。EVはエンジン音がないため、車体のわずかなかたつきも雑音として聞こえやすく静粛性がより求められる。車体全体の静音化を実現するためには、あらゆる要素部品の精度を高めることが必要となる。ギアボックスなどでの導入が進む。

一方でホーニング加工は仕上がりが前加工の精度に大きく左右されるというデメリットもある。前加工段階で凹凸があるなど、加工精度に問題がある場合には修正が難しく、製品によっては内面研削との使い分けも必要となるだろう。

各メーカーが多彩な技術を開発

11月5日から10日まで開催された第32回日本国際工作機械見本市（JIMTOF2024）でもホーニング加工機に改めて注目が集まっていた。人手不足によりさまざまな工程で効率的な生産が求められる昨今、高精度かつ量産性に優れたホーニング加工機の需要は高い。IoT（モノのインターネット）機器などと接続し、加工状態を見える化できるホーニング加工機などが出展され、来場者の注目を集めていた。

このほかにも各メーカーは小径向けや長尺向けなど難易度の高いワークに特化した製品の開発を進めている。また通常ワークの内径を往復して滑らかに研磨するが、一度の往復運動だけで研磨できる技術を開発した企業もある。こうした技術は自動車部品や航空機部品といった基幹産業だけでなく、近年では精密光学機器や半導体関連、医療関係など常に高い精度が求められる分野でも必要不可欠となっている。また、あらゆる分野で部品の軽量化や小型化が進み、従来と異なる材料の加工を求める声も増加している。モノづくりのニーズに対応するため高精度化を支えるホーニング加工は、今後も技術進化が進みそうだ。

省人化、省エネなど時代のニーズに即した加工機の開発も進む

Small Holes – a Great Future!

穴加工、微細加工において不可能を可能にするのが、私たちの使命。

株式会社 ISSダイニチ

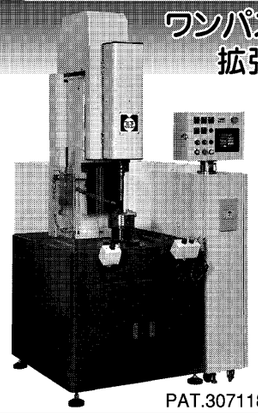
〒509-0249 岐阜県可児市姫ヶ丘一丁目33番地
TEL:0574-63-4484 FAX:0574-63-4681

https://www.kk-dainichi.co.jp Email:ana@kk-dainichi.co.jp

超精密内径加工 ホーニングマシン

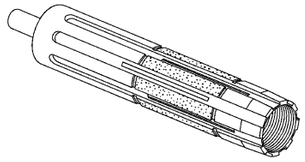
標準タイプのツールを新発売!!

ワンパスホーニングマシン専用
拡張式 標準ワンパスツール



PAT.3071185

【主な特徴】
- 標準化する事により 安価，短納期 が可能になりました。
- 材質によって、砥粒（CBN，DIA）の選択が可能です。
- 取代，面粗度，硬度によって、粒度の選択が可能です。



マルヨシマシナリィ株式会社

〒485-0803 愛知県小牧市高根3丁目295番地
TEL〈0568〉79-3056（代表） FAX〈0568〉79-1303

https://www.maruyoshi-m.co.jp

株式会社トーヨー
TOYO CO., LTD

超精密内径ホーニング加工機

SUPER LAPPER

スーパーラッパー

SL-6型

SL-5型

内径に関することなら
当社にお任せください！

〒470-0131 愛知県日進市岩崎町向イ田128の1
TEL（0561）73-3331 FAX（0561）74-1268

トーヨー スーパーラッパー 検索 http://www.toyo-japan.co.jp/