

自動盤用工具「DIADEC」 ブレード状のバイトとホルダ

フジBC技研 菅井 裕司

ツールエンジニア 2021年10月号より再編集

■序論

自動車、航空機、半導体、光学、OA 機器などの産業で、シャフト、継手、ねじ（ボルト、ナット）など多くの小物部品が使用されている。これらの部品を素材から切削しワークを成型する際には自動旋盤が使われることが多い。旋盤による切削機能は、穴あけ、内径／外径、ねじ切り、溝入れ、後挽き、突切り加工などが挙げられる。

また近年ではモバイル機器に代表される精密機器において、より小さく多品種で加工が難しい形状の部品を短納期でという要求が高まっている。

ここで紹介する DAIMETAL 社（ダイヤモンド社 スイス）の小物用工具は、自動旋盤用の溝入れ、突っ切り加工用の工具で、これらニーズに対応した汎用性と柔軟性をもっている。

■ダイヤデック自動盤工具とは

ダイヤモンド社は 1936 年創業のスイスの工具メーカーである。切削工具部門、研磨剤部門（ダイヤモンド、CBN 超砥粒ホイール）、耐磨材部門の 3 つの事業部を持ち、切削工具部門では、歯車用ホブとギア加工用工具と、小物用精密工具を製造している。

スイスを代表する機械時計産業において高精度な機構部品を製造するサプライチェーンの一端を同社も担っており、多様な精密工具を製造している。

当社ではこの内、DIADEC（ダイヤデック）自動旋盤用溝入れ工具（写真 1）の輸入販売を行っている。



ダイヤデックはダイヤモンド社の自動旋盤用ブレード式工具で、全長 40mm のブレードを、スライド式のホルダに組み付けて突切り・溝入れ用の工具（バイト）として使用する。突出し量を自由に設定可能で、刃先をユーザが任意の形状に再研磨して使用することが出来る。ホルダは 4 種類あり、剛性を確保した標準タイプ、芯高を設定

しやすくした S タイプ、45° タイプ、90° タイプ（図 1）がある。



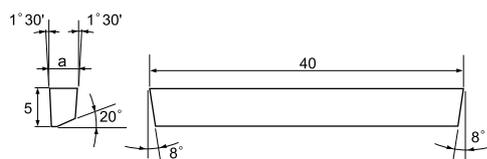
図1 バイト・ホルダの種類

このホルダに取付けるブレードは幅 0.8mm ～ 4.0mm までをラインナップし、特に 2mm 以下は 0.1mm 刻みとし、細かい範囲をカバーしている。ブレードの形状は 2 種類（図 2）あり、外径溝、突っ切り用の S タイプ、外径旋削用の D タイプ（逃げ角 8°）がある。端面溝にも使用可能な D タイプだが、径によっては横逃げ面を研磨する必要があることもある。

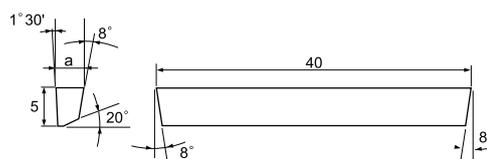
■ダイヤデックの特徴

本工具の特徴は、ラインナップ内のすべてのホルダ（7mm ～ 20mm 角）に、全ブレード（0.8mm ～ 4mm 幅）を取り付けることができる点である。ブレードには正面から見て底面に 20° のテーパが付いており、これがクサビのような効果でホルダへ押し付けるように保持することで、剛性を落とすことなくブレードの共用化を可能にしている（図 3）。

ブレードには、被削材に応じた材種があり、K 種の超硬材種がグレード違いで 4 種類とハイス製を揃えている。超硬材種はマイクロ・グレイン（粒径 0.6 ～ 0.8μm）で、アルミや銅合金などの非鉄金属をはじめ、ステンレス鋼なども対応可能となっている。海外では医療業界などで難削材加工にも実績がある。特に、5mm 高さのブレード自身が持つ剛性とブレード上面を鏡面研磨しているため（写真 2）、切削速度が上がらない小径の非鉄金属の



突切り・溝入れ用ブレード (S タイプ)



旋削用ブレード (D タイプ)

図2 ブレードの種類と形状

切削でも構成刃先が付きにくく、工具寿命まで良好な仕上げ面が得られる。



0.8mm 幅
4mm 幅
図3 ブレードの幅と互換性



写真2 ブレードの上面を鏡面研磨

■ブレード・バイト使用時の注意点

ダイヤデックの突出し長さは、幅の3倍程度までが良好に切削できる目安で、被削材や条件によっては最大で幅の5倍程度まで突き出すことが可能である。また再研磨を繰り返して使用できるため、費用対効果も高い。刃先はシンプルな形状で再研磨に熟練技術が必要としないため、ユーザ自身で研磨を行うことができる。またこの工具の刃は角形状だが、R形状やテーパ形状など、現場にて希望する形状に成形することが可能で、汎用性も高い。

ブレードは1枚から販売しており、必要な時に必要な数量を購入でき、少量多品種の切削に対応し、また工具の在庫を少なく抑えることもできる。

使用時の注意点は、突出しを任意に設定できるため、突出し長を長くしすぎるとブレードが折損する恐れがある。また、樹脂加工などの際に、幅の広いブレードを使用すると、切削抵抗によりワークの倒れや、ゆがみが発生してしまう場合がある点にも注意が必要である。

■振動を抑制する内径溝入れ工具

当社ではダイヤデックだけでは対応できない旋盤に使用可能な溝入れ工具として、カットピア（当社

ブランド）の小径端面溝入れ用工具「ヨコミゾ君」（端面溝φ8～22、最小幅1.5mm）と、ミルコーナ社製の溝入れ工具も取り扱っている。ミルコーナは、溝入れに特化した商品群のため、自動盤用としてはシャンクサイズが限られてしまうが、溝入れに関する課題であれば、当社まで問い合わせ頂きたい。

また、超硬製の内径溝入れ用工具としても、「ウチミゾ君」（最小加工径φ11以上、突き出し長さ最長6mm）を製品化している。内径溝入れについては、ビビリの抑制という昔からある課題に対し、これまでよりさらに防振性を高めた新しいコンセプトのもと、新工具の開発を進めている。（写真3）



写真3 ビビりをゼロにする シームレス防振バー

当社は、溝入れ、突切りに特化した工具を主に扱っており、より防振性を兼ね備えた工具の新商品など、溝入れの需要に対応していく所存である。