

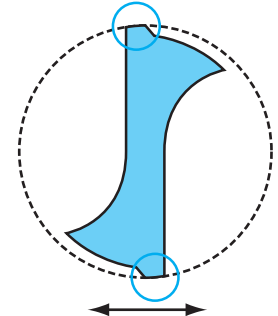
3 枚刃ドリルの利点 Advantage of Three Flutes Drill

3 枚刃ドリルは通常の 2 枚刃ドリルに比べて、次のような特長がある。
Three Flutes Drill has the following features compared with Two Flutes Drill.

A) 真円度、穴径精度が高い Out of roundness and hole diameter accuracy is high level.

一般の 2 枚刃ドリルは、穴面と 2 点で接しているため、図のように接している方向と直角方向に変芯しやすい。変芯したドリルは回転するにつれてライフレングを激しく発生し、3 角形の穴をあけてしまい、真円度の低下、穴径の拡大を起こす。これに比べ 3 枚刃のドリルは、3 点にて接しているため、ライフレングを起こしにくく、良好な真円度、穴径精度を維持することができる。実際には、H7 程度の加工も十分可能である。

Two flute edge drill is touching with holeface by two points. Because of it, it is easy to off-center to right angle against the touched direction as shown in a picture. It causes rifling strongly as it rotates and a triangular hole is made. As a result the roundness fall and the hole diameter is expanded. But Three flute edge drill is touching by three points, that is difficult to cause rifling and keep roundness and hole diameter accuracy better. In fact it can process H7 (JIS) level.



この方向にドリルが変芯しやすい
easy to off-center to this direction

B) 穴の曲がりが少ない There are few bends of a hole.

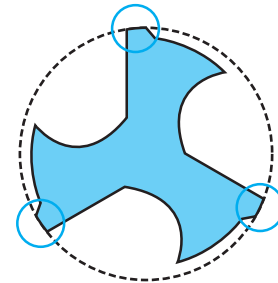
芯厚が大きく剛性があるため、穴の曲がりが少ない。また、3 枚のマーシンの強力なガイド機能により、真直度の高い穴が加工できる。

Web thickness is large and has rigidity, so there are few bends of a hole. And by three margins function can be made better hole at straightness.

C) 穴の面粗度が良い Side roughness of hole is very fine.

ドリル加工時の面粗度低下の原因の一つに、切り粉の噛み込みがある。真円度の悪い加工を行っている場合は、断続的にドリルのマーシン部が穴壁面から離れる状態が起きる。そのときに切り粉が噛み込み穴の面粗度を悪くする。真円度の良い加工ができる 3 枚刃ドリルは、その状態が起こりにくく、結果として穴の面粗度が良くなる。

Biting chips at the drilling is one of the causes of the side roughness falls. Because the margin part separates from a wall of hole intermittently. Then the cutting chips bites there, and the side roughness of hole becomes worse. Three flutes edge drills rarely occur such a state. As a result, the side roughness of hole improves.



変芯しにくい
hard to off-center by touching three point

D) 寿命が長い

穴あけの仕事量を、3 枚の切れ刃で分担するため、切れ刃への負担が軽く寿命が長くなる。また、ビブリの発生や振動の抑制により、異常磨耗が避けられトラブルが減る。

The work load on drilling is distributed by three flutes, so the burden to a piece edge is lighter then make a tool's life longer. And abnormal wear-out can be avoided by incidence of slight waviness and controlling the vibration.

一枚刃工具の特長 The feature of one flute edge

A) 極小径における複数刃切削工具の問題点

複数の切れ刃を持った工具は、振れ精度により小径になるほど各切れ刃にかかる負担が大幅に変化し、加工状態が不安定になる。そのため、極小径においては 1 枚刃の方が安定した加工が可能。

A) The problem of two or more edges cutting tool in the micro diameter.

While becoming a small diameter, the burden that rests upon each blade changes greatly because of radial run-out, and processing becomes unstable. Therefore the processing by single-edged blade is more steady in micro diameter.

B) 切りくずの排出性と工具剛性

極小径工具において、切りくずの排出性は非常に大きな問題になる。1 枚刃にすることによって、剛性と切りくずの排出性の両方を両立することが出来る。

B) The discharge of shavings and stiffness of tools

In a minimum diameter tool, the discharge nature of cutting chips are very serious problem. By using one flute edge, the problem of stiffness and discharge nature of cutting chips are clearable.

C) チゼル部の形状

ドリルにおいて、先端のチゼル部は切削抵抗を大きくする。その為、シンニングやギャッシュを入れることで改善を図ることが多い。

しかし、極小径においてはこれらの加工が非常に困難となるが、1 枚刃の工具では不要となる。切削抵抗、特にスラスト加重を減らすのに、大きな効果を与える。

C) Form of a Chisel part

In a drill, the Chisel part at a point enlarges cutting resistance. So it is improved by web thinning and gashing in many cases. Although these processings are very difficult in a minimum diameter, but in One flute edge tool, those processings become unnecessary.

One flute edge tool gives a great effect to reducing cutting resistance, especially reducing a thrust load.

