

## インターナルブローチのトラブルについて 【ワーク下穴に対するブローチ加工穴の偏心】

ブローチ加工中のブローチは、プラーで支えているだけの不安定な状態です。

そのため、種々の要因により切削抵抗の不均衡が生じ、切削抵抗の少ない方向にブローチの横ずれが発生します。

このような状態でブローチ加工されたワークは、次のような現象が発生します。

- 1) ブローチ加工部を基準に外径加工すると、外径部に黒皮残りが発生する
- 2) 通りゲージが入らなくなる
- 3) 歯形形状が崩れる
- 4) インナーピン径寸法のバラつきが大きくなる
- 5) コンビネーションブローチでは、削り残しが発生する
- 6) ブローチ加工しない箇所（下穴）が削れる

### 偏心原因の調査方法

#### ● STEP 1 簡易調査

##### 1) データの取り方

- ① ワークに印をつけ、印が常に一定の箇所になるように段取りをする。
- ② ブローチ前柄の刻印等を目安にブローチの位相基準を決める
- ③ ②で決めた基準を位相から90°毎にブローチを回転させた状態でワーク数個を加工する。
- ④ ワークの振れ最大位置を調査する

##### 2) データに対する予想原因

偏心の方向	主な原因
ワークの印に対して常に一定方向	機械（ブローチ盤）に起因する問題
ブローチの位相基準と連動して偏心	工具（ブローチ）に起因する問題
偏心方向にバラつきがある (機械, 工具とも異なる場合)	ワークに起因する問題

## 偏心原因の調査方法

### ● STEP 2 詳細調査

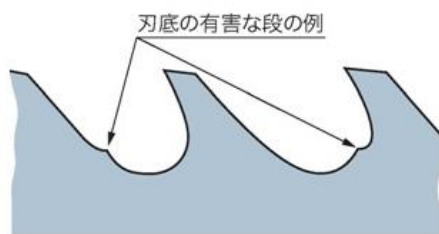
#### 【機械（ブローチ盤）に起因する問題の場合】

- |            |   |
|------------|---|
| ブローチ盤の精度不良 | <ul style="list-style-type: none"><li>・ブローチ盤面盤は水平になっているか（縦型ブローチ盤）</li><li>・テストバーを使用して、プラーと進行方向が面盤と垂直か</li><li>・ブローチ盤摺動面が痛んでいないか</li><li>・その他、ブローチ盤にガタがないか</li></ul> |
| 切削油塗布の不均一  | <ul style="list-style-type: none"><li>・切削油の突出口を変更する<br/>（刃の全周および全長にわたって一様に切削油をかける）</li></ul>  |

#### 【工具（ブローチ）に起因する問題の場合】

- |            |   |
|------------|---|
| 刃先の不同      | <ul style="list-style-type: none"><li>・拡大鏡等で、刃先の状態/摩耗を確認する<br/>（簡易的には、ブローチへの円周付着状況を確認する）</li><li>・刃付け面の振れ測定</li></ul> |
| 刃溝形状の不良    | <ul style="list-style-type: none"><li>・刃付による有害な段差がないか確認する</li></ul>   |
| ブローチの曲がり ※ | <ul style="list-style-type: none"><li>・ブローチをセンター台に取付け、ダイヤルゲージにて各部の曲がりを確認する</li></ul>                                  |

- ※ ブローチ曲がりは、ワークの長さ（切削長）が短い場合は、偏心への影響は少ない。



#### 【ワークに起因する問題の場合】

- |          |  |
|----------|--|
| 下穴精度     | <ul style="list-style-type: none"><li>・ブローチ前ガイドとワーク下穴径のクリアランス<br/>目安 0.03mm以内（圧入タイプ等の特殊設定は除く）</li><li>・真円度，円筒度，加工基準に対する下穴の倒れ</li></ul> |
| 金属組織の不均一 | <ul style="list-style-type: none"><li>・金属組織調査</li><li>・簡易検査としてはワーク硬度分布</li></ul>   |