

# エンドミル加工のトラブルシューティング

トラブル内容	対策
<p>切削中のビビリ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 送り量を大きくする。(0.04mm/刃以上の場合は下げしてみる)</li> <li>● 切削速度を調整する。</li> <li>● 粗加工では2枚刃、仕上げ加工では4枚刃を使用する。</li> <li>● 下向き削り→上向き削り。</li> <li>● 必要最小限の有効長、突き出し量に調整する。</li> <li>● 被削材をしっかり固定する。</li> <li>● チャックもしくは、コレットの交換。(工具チャッキング振れ精度を調整する)</li> </ul>
<p>切削中の折損</p> <p>被削材への食付き時、抜け際</p> <p>通常加工時</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 送り量を小さくする。</li> <li>● 切り込み量を下げる。</li> <li>● 突き出し量を小さくする。</li> <li>● 切刃の長さを必要最小限に短くする。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 送り量を小さくする。</li> <li>● 切り込み量を下げる。</li> <li>● 突き出し量を小さくする。</li> <li>● ホーニングを施す。</li> <li>● 4枚刃なら3枚刃または2枚刃へ。(切粉詰り防止)</li> <li>● 切刃摩耗進行→新品を使用するか、再研磨を行う。</li> <li>● チャックもしくは、コレットの交換。(工具チャッキング振れ精度を調整する)</li> <li>● 摩耗量の管理→早めの工具交換を行う。</li> <li>● クーラントの当て方を調整し、切粉の排出を良くする。</li> </ul>
<p>欠け</p> <p>中央部もしくは、全体にわたる欠け (チップング)</p> <p>コーナー部の欠け</p> <p>切刃の大きな欠け</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 切り込み量を下げる。</li> <li>● 切削条件の変更。(切削速度を上げ、送りを小さくする)</li> <li>● 切削中にキイキイという音がする場合、送りを大きくする。</li> <li>● 必要最小限の有効長、突き出し量に調整する。</li> <li>● ホーニングを施す。</li> <li>● 乾式なら湿式(切削液を利用)。 湿式で、給油方向が前方からの場合は、横上方または斜め後方から。 流量は充分に。</li> <li>● 切削時の急冷による場合、水溶性切削液→エアブロー、オイルミストを使用する。</li> <li>● チャックもしくは、コレットの交換。(工具チャッキング振れ精度を調整する)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● コーナー部にハンドスティックによる面取りを施す。</li> <li>● 下向き削り→上向き削り。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 送り量を下げる。</li> <li>● 4枚刃なら3枚刃または2枚刃へ。</li> <li>● ホーニングを施す。</li> <li>● チャックもしくは、コレットの交換。(工具チャッキング振れ精度を調整する)</li> </ul> <p>(ソリッドエンドミルの場合)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 切削速度を下げる。</li> <li>● 乾式なら湿式(切削液を利用)。 湿式で、給油方向が前方からの場合は、横上方または斜め後方から。 流量は充分に。</li> </ul> <p>(ロー付けエンドミルの場合)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 湿式なら乾式にし、エアブロー。 エアブローが前方からの場合には、横上方または斜め後方から。 流量は充分に。</li> <li>● 鋼材の溝加工では、標準切削条件を目安に適正な切削速度の選択を。 (低切削速度の時・・・低速性欠損、圧着物分離損傷) (高切削速度の時・・・深溝加工では切屑づまり、熱き裂)</li> </ul>

# エンドミル加工のトラブルシューティング

トラブル内容	対 策
<p>工具異常摩耗</p> <p><u>摩耗が早い</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 切削速度を下げる。</li> <li>● 送り速度を上げる。</li> <li>● 上向き削りなら下向き削りに。</li> <li>● 湿式もしくはエアの利用。(流量を多く)</li> <li>● 再研磨品なら、二番逃げ面の仕上げ面粗度をよくする。</li> </ul>
<p><u>切粉詰り・溶着</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 給油方法を調整し、切粉排出をよくする。</li> <li>● 送り速度を下げる。</li> <li>● 切り込み量を下げる。</li> <li>● 刃数を減らす。4枚刃なら3枚刃、2枚刃へ。</li> <li>● 新品へ交換するか、再研磨する。</li> </ul>
<p>仕上げ面不良</p> <p><u>面はキレイだが凹凸が大きい</u></p> <p><u>細かい切粉が圧着</u></p> <p><u>横スジが付く</u></p> <p><u>ツールマークが残る</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 送り速度を下げる。</li> <li>● 2枚刃なら、4枚刃を採用する。</li> <li>● 切削速度を上げる。</li> <li>● 湿式もしくはエアの利用。(流量を多く)</li> <li>● 微小ホーニングを施す。</li> <li>● 上向き削りなら下向き削りに。</li> <li>● 送りを大きくするか、仕上げ代を大きくする。</li> <li>● 微小ホーニングを施す。</li> <li>● 不水溶性切削液を使用する。</li> <li>● 下向き削り→上向き削り。</li> <li>● 仕上げ代を小さくする。</li> <li>● 切削速度を上げる。</li> <li>● 送りを下げる。</li> </ul>
<p>形状精度不良</p> <p><u>仕上げ寸法がマイナス気味になる</u></p> <p><u>直角度が不良</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 上向き削りなら下向き削りに。</li> <li>● 仕上げ代を小さくする。</li> <li>● チャックもしくは、コレットの交換。(工具チャッキング振れ精度を調整する)</li> <li>● 突き出し量を小さくする。</li> <li>● 切削速度を上げる。</li> <li>● 仕上げ代を小さくする。</li> <li>● チャックもしくは、コレットの交換。(工具チャッキング振れ精度を調整する)</li> <li>● 突き出し量を小さくする。</li> <li>● 切削速度を上げる。</li> <li>● 2枚刃なら、4枚刃を採用する。</li> <li>● 送りを下げる。</li> <li>● 摩耗量をチェックし、新品へ交換するか、再研磨する。</li> </ul>