

テクニカルレポート

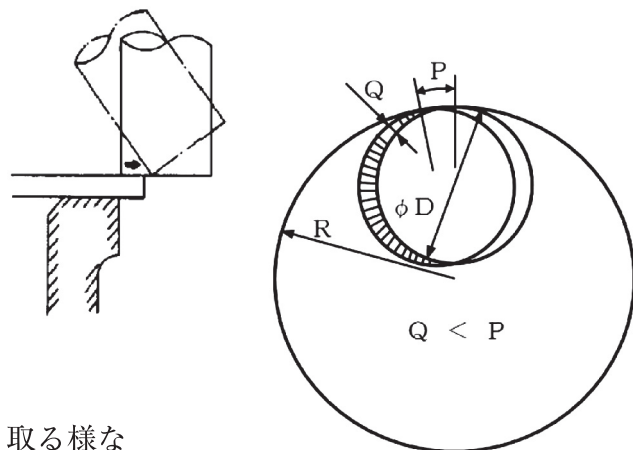
Technical Report

丸パンチのニブリング加工

丸パンチでニブリング加工の場合はピッチが小さく偏荷重加工（パンチする面積が偏り小さい）になりツールにとって過酷な条件となります。

偏荷重加工が顕著な場合、パンチ端面に大きな側圧を受けモーメントが発生し右図のようにパンチが逃げダイとカジリ早期異常磨耗になることがあります。厚板やステンレス材の場合、更に悪条件になります。

丸穴等のニブリングでは打抜き代 Q はピッチ P より小さくなる為、打抜き代 R に対しパンチ径 D が大きい程その傾向になり、正常なせん断・破断にならずむしり取る様な加工になり、加工面が汚くバリが発生しパンチは早期異常磨耗しやすくなります。

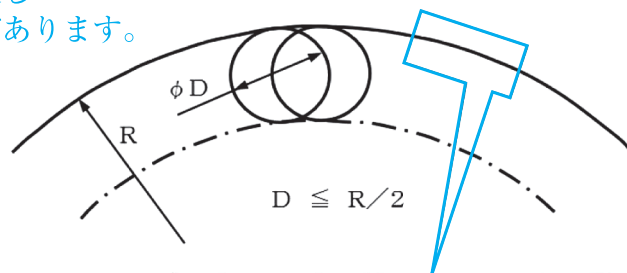


この為、**適正ツールで加工半径 R に対しパンチ径 D を制限し加工ピッチも注意してプログラミングする必要があります。**

ツールの選定

- ツール条件：バルカンツール（メタルストリップ）
スタイル 114 と比較し偏荷重加工に有利（強い）
- 刃先径の目安：加工する半径の $1/2$ 以下
 $D \leq R/2$

<例> $R 30$ を加工する際は、 $\Phi 15$ 以下を使用



プログラムの注意点

- 最小加工ピッチ(P)条件
 P (加工ピッチ) $\geq t$ 板厚 (鋼板)
 P (加工ピッチ) $\geq t$ 板厚 (SUSは $\times 2$)

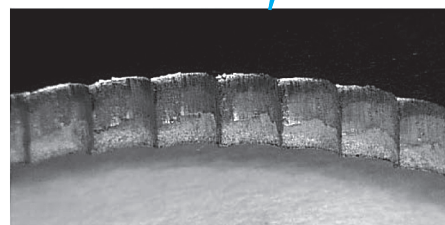
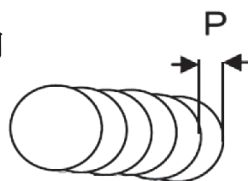
<例> 鋼板 $t 2$ は、加工ピッチ 2mm 以上

SUS $t 2$ は、加工ピッチ 4mm 以上

更に、せん断面と破断面との境界がはっきりする送りピッチの選択が大切です。

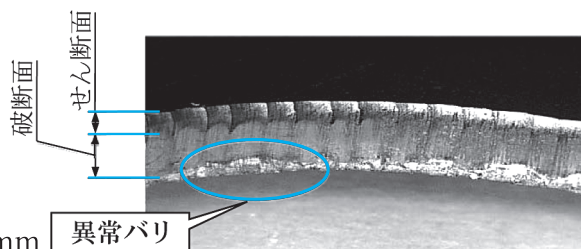
ピッチを小さくし過ぎると、むしり取ったような汚い加工面や異常なバリが発生します。

- 最大ピッチ
ニブリングモード(NBL/)で加工する場合の最大ピッチは 5mm
(M5000の低速モードとV3シリーズ、V5シリーズは 8mm)



【適正ピッチで加工】

SPCC $t2.3$ $R17.5$ パンチ $\Phi 5$ 加工ピッチ 2.3mm



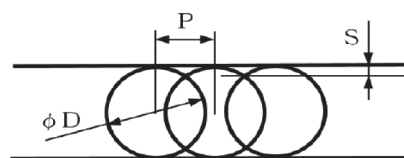
【適正ピッチより小さいピッチで加工】
SPCC $t2.3$ $R7.5$ パンチ $\Phi 5$ 加工ピッチ 1mm

トレランス(S)

ニブリング加工後にはトレランス(山の高さ)が出来ます。

トレランス(S)は、パンチ径(D)とピッチ(P)によって決まり

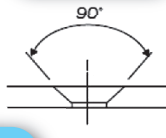
トレランスを小さくするには、上記条件等考慮し、最大パンチ径・製作上許される最小加工ピッチということになります。



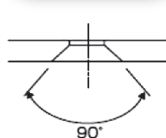
※ご不明点などがありましたら、お気軽にお問い合わせ下さい。

皿モミ

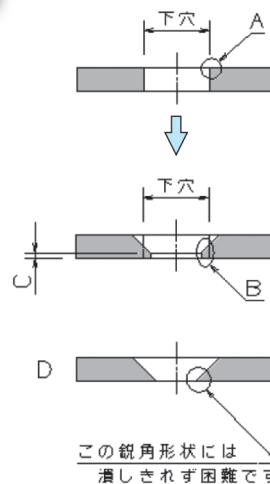
上面



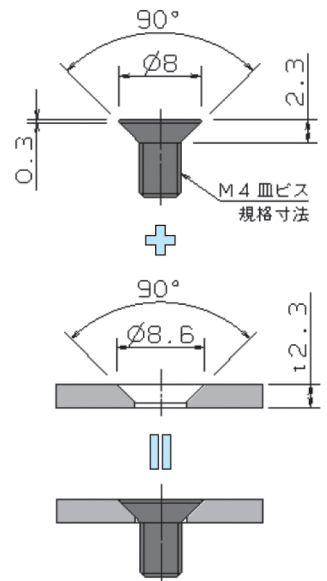
下面



皿モミ工程



M4 皿ビス事例



皿モミ工程

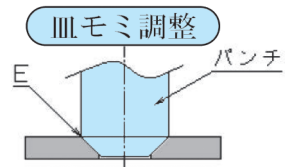
- 下穴加工後、皿モミ加工の2工程になります。
A部を押し潰し、潰された板肉が下側に押し込まれB部が形成されて下穴より小さな穴になります。
※ C部の形状になりD図のように鋭角になるまで板肉を潰し押し込みきくことは困難です。
- 皿角度が90° 以外も製作可能です。

皿モミ調整

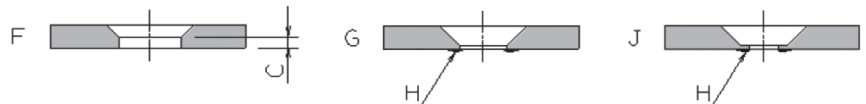
- 弊社標準型のシム調整は下死点時、パンチのE角部位置がワーク上面と一致狙いとしてM4事例寸法のようになり、一般的には皿ビス寸法は規格に対し僅かに小さめであり皿ビスの頭はワーク上面より僅かに沈み込みます。
更に沈みを深くしたい場合はシム厚計を0.1増やすとよいでしょう。
※ 弊社標準と異なる寸法にした場合は寸法指定をお願い致します。

皿モミ下穴

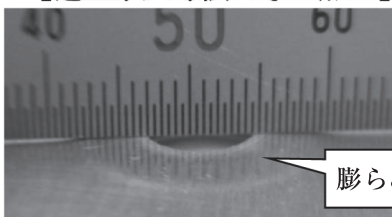
- 弊社標準型の推奨下穴は大きめになっています。【ガイドブックに記載】（ワーク裏面の膨らみを考慮してのものです。）
- 下穴大きめはF図Cが大きくなり、下穴小さめ過ぎ又はCを少なく狙い過ぎるとG図H裏面に膨らみ出来、更に下穴小さ過ぎはJ図のような形状になりH膨らみも出来ます。
板厚が薄い程・鋼板よりSUS材は更に膨らみが大きくなります。



皿モミ下穴



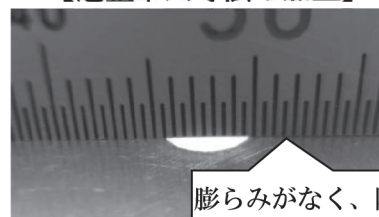
【適正下穴寸法でない加工】



皿モミ加工後
裏面 (H部) 写真



【適正下穴寸法の加工】



フリーダイヤル

御相談・お問い合わせ・金型やホルダーのご注文（本部直通）

TEL 0120-27-3470
FAX 0120-27-3570
EMAIL mtl@muratec.co.jp
URL http://www.muratec/tool/

村田ツール株式会社

本部・工場 犬山工場 名古屋営業所 東京営業所 大阪営業所
〒505-0056 岐阜県美濃加茂市加茂野町市橋881-1
〒484-8502 愛知県犬山市橋爪中島2 (村田機械犬山工場内)
〒484-8502 愛知県犬山市橋爪中島2 (村田機械犬山工場内)
〒103-0013 東京都中央区日本橋人形町1-14-8 郵船水天宮ビル8階
〒550-0002 大阪市西区江戸堀2-6-10

TEL 0574-27-3000 FAX 0574-27-3535
TEL 0568-61-8697 FAX 0568-62-0649
TEL 0568-62-9520 FAX 0568-61-4966
TEL 03-5642-2723 FAX 03-5642-2788
TEL 06-6445-9911 FAX 06-6445-6699

村田機械株式会社

営業本部 営業本店 名古屋支店 金沢営業所 大阪支店 本社
工作機械事業部 板金システム販売部
〒484-8502 愛知県犬山市橋爪中島2
〒103-0013 東京都中央区日本橋人形町1-14-8 郵船水天宮ビル8階
〒484-8502 愛知県犬山市橋爪中島2
〒920-0031 金沢市広岡2-7-3 共済連第一ビル4F
〒550-0002 大阪市西区江戸堀2-6-10
〒612-8686 京都市伏見区竹田向代町136

TEL 0568-62-5119 FAX 0568-61-5196
TEL 03-5642-2987 FAX 03-5642-2988
TEL 0568-62-9520 FAX 0568-61-4966
TEL 076-292-0097 FAX 076-292-0098
TEL 06-6445-9911 FAX 06-6445-6699
TEL 075-672-8138 FAX 075-672-8691

ムラテックC.C.S株式会社《機械装置の修理・部品販売（含むワークホルダー）》

■コールセンター東日本 TEL 03-5642-2983 FAX 03-5642-2983 西日本 TEL 0568-61-5197 FAX 0568-61-2557

本部 〒483-8502 愛知県犬山市橋爪中島2

【ムラテックホームページアドレス】 http://www.muratec.co.jp/