

プレス金型の小径穴のスクラップ上がり対策技術の開発

New technology to prevent scraps rising from holes pierced by pressing dies

[Harz Co., Ltd.] (株)ハルツ 近藤 大輔*

1. 対策の必要性・開発経緯

金属プレス生産時におけるトラブルの一つにカス上がりがある。ひとたび上がり出すと不良品の山をつくり出しかねない、単純であるがやっかいなトラブルの一つである。ピアスされたカスが、刃であるダイよりも上方向に上昇してしまう原因は多種にわたる。例を挙げれば、ピアスパンチやストリッパプレートに磁力が残っていた場合や生産時の加工油がピアスパンチについていたことによりもち上げてしまう場合、真空状態による吸いつきなどさまざまである。そのようなトラブルを回避するために各社で対策しているはずである。

例えば、ジェクターパンチを使用することやダイにカス上がり対策がされた部品を使うこと、ダイ穴内に放電皮膜をつけることなどの対策は必須と言える。ま

*Daisuke Kondo: 代表取締役
〒236-0004 横浜市金沢区福浦 2-7-25



(a) Pタイプ (b) Bタイプ

図1 新開発ボタンダイ (2種)

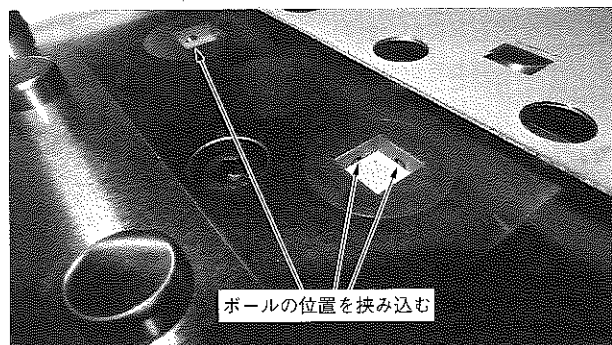


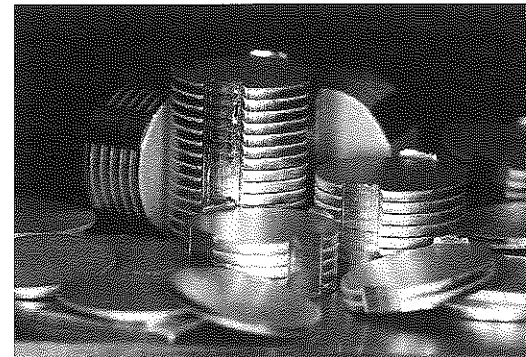
図2 プレス加工後の状態

た、多くの参考文献にもカス上りのメカニズムを解説した資料は多く目にするが、具体的な対策を紹介しているものはほとんどない。すなわちカス上がり対策技術のレベルにばらつきがあると考え。今回の開発技術では、カス上がり対策技術を簡易的で安価で高い技術レベル領域にすることを最終的な目標としたことを考え、対策部品を開発し特許も取得できた。

2. 技術の詳細

当社が提案する小径穴のスクラップ上がり対策技術は非常にシンプルであるが、対策場面の自由度が高い部品となっている。以下では、2種ある部品を紹介する。

この部品には、「Pタイプ」と「Bタイプ」と命名した(図1)。Pタイプ[同図(a)]とは、ボタンダイにプランジャを内装させた仕掛けの対策品である。これは打ち抜かれてダイの穴の中を通過する際に、スクラップであるカスをプランジャを通過させることにより



抜きカスに対し0.05mm 食い込ませる設定

図3 Bタイプの抜きカス

穴内面の蓋になる。また、下死点で対面に設置したプランジャで挟み込むことも可能である(図2)。Pタイプはダイ穴内で蓋や挟み込む仕掛けでカス上りを防ぐ部品である。

Bタイプ[同図(b)]と命名した部品は、同じくボタンダイ穴内面に突起をつけ、抜きカスと突起物を接触させてカスに傷をつけることによりカス上りを防ぐ部品である。この部品で打ち抜かれたカスは、ダイと同じ硬さをもった突起物と干渉するため突起物に食い込み一度止まる。次に落ちてくるカスにより下に排出される。この部品で打ち抜かれたカスを図3に示す。突起部分がカスに食い込み、傷バリが上面に発生している。連続生産すると傷バリ部がカス外形をガイドして数枚重なった。下面側に連なるのでカス上がりはしていない。

3. 対策技術の優位性

カス上がりによる不良品の発生抑止、金型損傷抑止だけ考慮しても優位性は確立されるが、部品単体で類似部品と比較しても優位性が高い。その一つに傾斜面での使用が考えられる(図4)。この設定ではPタイプ、Bタイプ双方とも傾斜面でも平面でも刃先下数mmの位置に仕掛けを行うので場所を選ばない特徴がある。類似部品では傾斜面は不可の部品もある。

そのほかに、金型設計者自身がどの位置にPタイプかBタイプかを選択でき、Bタイプでいえばカスとの接触量を自分で決めることができる。また、同図では凸部材は2個タイプであるが4個仕掛けることも可能である。これはPタイプも同様である。材質、板厚、形状に合わせた対策を設計者が自由に設計できることが最大の優位性と考え。ピアス加工する環境は多岐にわたり、部品を製造する側からだけの提案

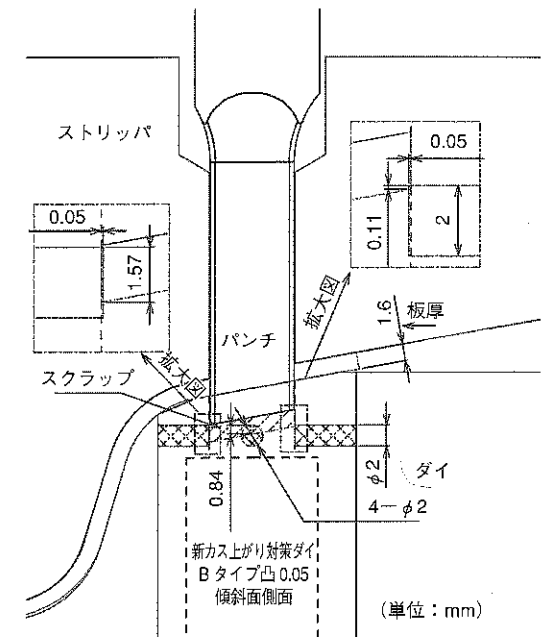


図4 新カス上がり対策ダイBタイプ 凸0.05mm 傾斜面 右断面図

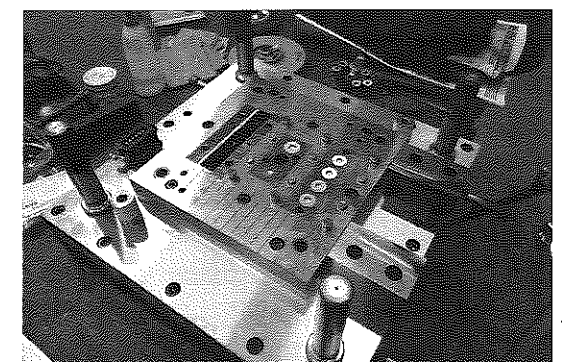


図5 実験型の外観

には限界もあると言える。設計者と製造側で協力することでカス上がりによる不良品を撲滅したい。

4. 今後の展望

5万ショットの実験を成功させたことは事実としてあるが、実験の金型(図5)ではなく量産の金型で使用して初めて金型業界へ貢献できたことになると思う。このことから、既存の顧客への使用提案を開始し、評価を集めて改善していきたい。また、このカス上がり対策技術の特許権利は、板金業界で使用されるターレットパンチにも応用可能と予想、想定している。金型業界、板金業界の両業界のトラブル対策に貢献できれば幸いである。