

精密せん断加工に必要な プレス機の特長

アイダエンジニアリング(株) 井村隆昭*

プレス加工においては素材からの製品の切り離しに、せん断加工を必要としない製品は非常に稀である。このせん断加工には破断面を伴う汎用せん断加工と破断面をなくし全せん断面を得る精密せん断加工がある。近年は製品のネットシェイプ化の要求の高まりにより精密せん断加工のニーズが高まっている。従来の精密せん断加工は、ファインブランキングプレスに代表される油圧プレスの独壇場であったが、近年は機械式プレスでの取り組みも進んでいる。

本稿では、機械式プレスでの精密せん断加工について、必要とされる機械特性とそれを支える構

造について解説する。

精密せん断加工のための成形条件

全せん断面を得るための条件は、せん断部分に静水圧を作用させて材料の延性を向上させて破断を起こさせないことである。そのための方法として、主なものとして以下の3つがある。

- ①微小なクリアランス（一般的には板厚の1%以下）
- ②パンチ・ダイス刃先の面つけ
- ③素材の板押さえと製品側カウンタ力

この3つの条件を組み合わせることで、安定した全せん断面を得ることができる。

以下に、せん断部分への板押さえでの静水圧の効果を確認した実験について説明する。

図1に実験製品形状と材料の条件を示す。また図2はその結果である。

板押えがなしのとき [図2(a)] と、板押え力：400 kNとして平面で押さえた場合 [図2(b)] と、板押え力は変えずに板押さえにファインブランキングで用いるV字突起を設けた場合 [図2(c)] でせん断面長さを比較すると、せん断部分に作用する静水圧が大きくなる図2(a)から(c)に向けて、明らかにせん断面長さが向上していることがわかる。図中のせん断面率は、せん断面長さ/板厚を%で示したものである。

また、ダレとバリの大きさに関しても、図2(a)から(c)に向けて小さくなっている。

* (いむら たかあき)：営業・サービス本部 専担技術部
鍛造・精密成形課 専担顧問
〒252-5181 神奈川県相模原市緑区大山町 2-10
TEL：042-772-5271 FAX：042-772-5261

<トライ条件>
材質：S45C
板厚：t=2.35mm
硬度：HV220 (HRC16)
金型クリアランス：20μm
カウンタ力：100kN

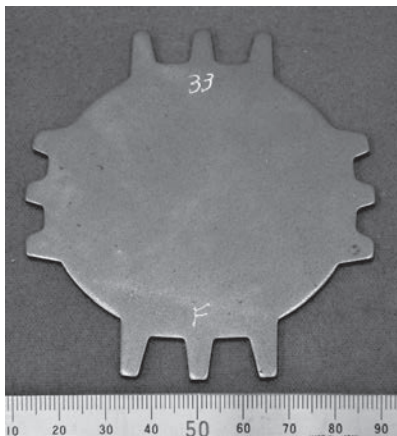


図1 実験条件：板押え力のせん断面長さへの効果