

山田ドビーの高速精密プレスで 実現する精密せん断加工

(株)山田ドビー
小野倫正*、服部竜一**

近年のIoT化に伴いスマートフォン、家電製品などの電子機器の高機能化、高性能化や自動車の電子化・電化が急速に進んでいる。これらの構成部品はプレス加工品が大部分を占めており、高精密化の一途をたどっている。プレス加工品の高精密化を実現し、付加価値を高める加工法の1つとして精密せん断があげられる。

精密せん断加工とは理想的なせん断加工である「そり」、「ダレ」、「バリ（カエリ）」のない全せん断加工を目指した工法である。全せん断加工に対する当社の取組みについて述べる。

精密せん断加工とは

一般的なせん断加工では、板厚の10%程度の適正なクリアランスをパンチとダイに持たせており、その切り口は「ダレ」、「せん断面」、「破断面」、「バリ」が存在する。せん断面をできるだけ多くするためにクリアランスをできるだけ小さくすることが有効であることは知られている。しかし、パンチとダイの寿命が短くなるため、材質と硬さ、板厚、加工速度などさまざまな条件を基に適正クリアランスを探り当てることが必要である。せん断加工をより高精度化する精密せん断加工の代表的な加工法として、精密打抜き加工法（ファインプランキング）と仕上げ抜き法があげられる。精

密打抜き加工法は、専用プレス機を用いて材料を突起のついたストリッパで押えて高い静水圧の状態を生み出し、ゼロクリアランスで加工する。仕上げ抜き法は、一般プレスを用いてゼロクリアランスでパンチまたはダイのどちらかの肩にRを設けて加工する。その他にもさまざまな精密せん断加工法において共通する条件の1つにゼロクリアランスがあげられる。

このようにせん断加工において、理想的なせん断面を得るためにはクリアランスを限りなく小さくしてゼロクリアランスを実現することが重要であると考えられる。またゼロクリアランスにすることで、材質、板厚などの条件に影響を受けずに全せん断加工が可能になると考えられる。

プレス機械に必要な条件

ゼロクリアランスでのプレス加工を実現するために必要なプレス機械の条件について考える。

ゼロクリアランスで構成された金型を駆動するためにプレス機械には高い精度が要求される。特にJISで規定されている精度検査項目の中では、金型を取付けるスライドとボルスタの平行度、スライドの上下運動とボルスタとの直角度は限りなくゼロに近い精度が要求される。一方で、加工荷重によるプレス機械のフレームの変形によってパンチとダイの位置関係にずれが生じるとチッピングが発生し、加工することができない。そのためプレス機械のフレームは加工荷重に対して十分な剛性を有している必要があり、偏心荷重などによ

*（おの みちまさ）：開発・設計 Sub Leader

**（はっとり りゅういち）：開発・設計 執行役員

〒494-8511 愛知県一宮市玉野下新田 35

TEL 0586-69-5551 FAX 0586-69-5664