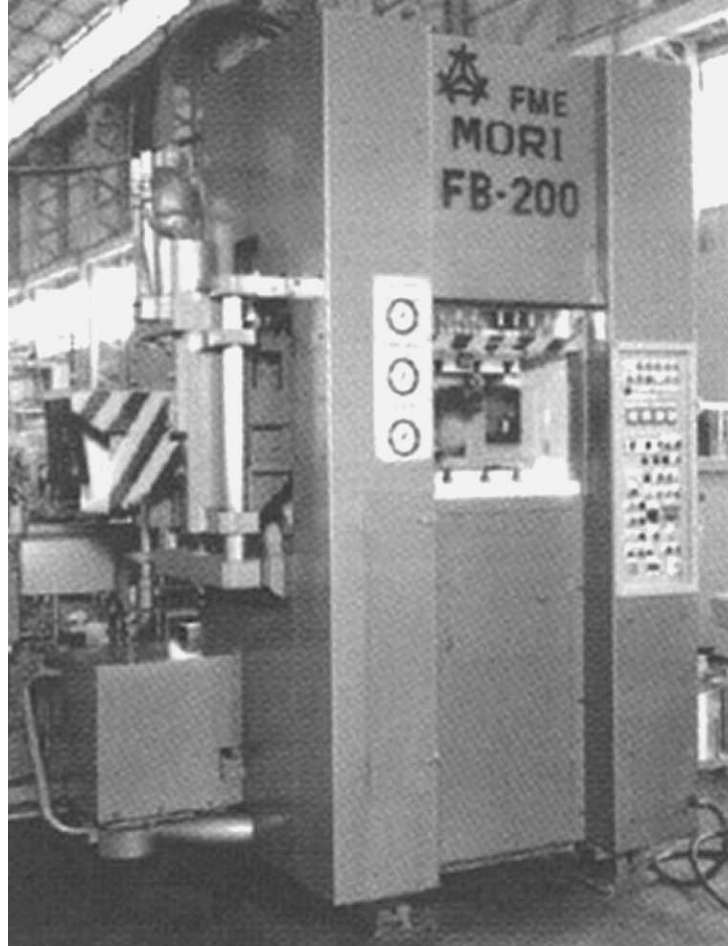
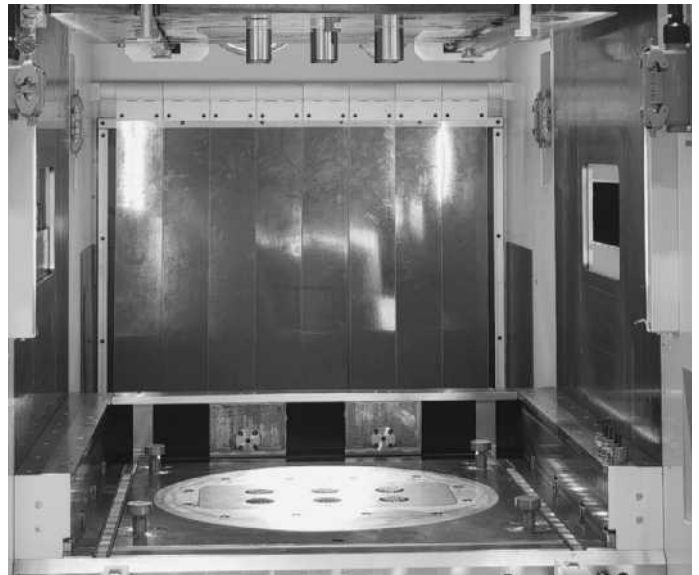


ファインブランキング加工



(写真1) 森鉄工の油圧式FBプレス第一号機



(写真3) 森鉄工は受圧部を長方形にしたプレス機を考案



(写真4) FBINSシリーズのプレス機

ファインブランキング加工の特徴と最新技術

ファインブランキング(FB)は板材を打ち抜いて製品を作るプレス加工法の一つである。通常の打ち抜き力に加え、加工部の周囲を押さえる力から下側からも製品を支える力を加えることで、引っ張り応力を抑えて打ち抜く。これにより切断された製品の加工面全体に平滑なせん断面を得ることができ、これをラーストロークで可能としているのがFB加工である。



FB加工では、切断された製品の加工面全体に平滑なせん断面を得ることができる

径380mmまで広がった。加工エリアの大型化により、大きな製品への対応はもろもろ、順送金型への対応も可能となった。しかし、従来の小型のコムパウンド型製品向けでは、より生産効率の良い多列取り(多数個取り)が求められる。順送金型には、さらなる多工程化への要望が増している。FBプレスの動力源は円形のシリンダーが基本であるため、Vリング圧、カウナー圧の受圧部と呼ばれる加工範囲は長年の間、円形であった。そのため金型設計者はこの範囲に順送金型の工程を収めなければならず、常に悩まされて

も取り込む必要がある。さらなる付加価値のあるFBプレス加工技術を目指し、FBプレス特有の圧力やスライド位置などといった高い制御性の特性を生かした、増肉、押し出し、つぶしなどの鍛造的な工程を含んだ複合加工技術もその一つである。

新たな被加工材の分野については、テスト成形など一部で始まっている。一方で、高張力鋼板(ハイテン材)の台頭など、金型やプレスに負担が強いといった事柄が課題となっている。そのため金型材やそのコーティング技術、加工潤滑油の最適化、金型冷却など複合的な検討にも迫られている。

極小ダレの要求も増えてきている。当社では、FBならではの工法を用いて、極小ダレの製品の作成に成功している。

FBプレス機にも環境配慮は必須事項である。当社でも、プレス機で最も電力消費と関係の深いポンパ動力に、インバーターモーターを導入した機種を展開している。FBプレスは常時、最大出力が出せるように、常にアキュムレーターにエネルギーを蓄積している。従来ポンプではプレス負荷が下がるとエネルギーが余剰になったときの油圧は、リリース弁で廃棄するしかなかった。一方プレスの負荷状況に合わせた最適制御技術を用いることができるインバーターモーターでは、負荷が軽いほど大きな電力削減が可能となる。

当社のFBINSシリーズは2025年度補正予算の省エネ・非化石転換補助金の対象となるSII(環境共創イニシアチブ)GX設備単位の要件を満たしたFBプレス機である(写真4)。

FB加工の始まり

FB加工法は1922年にスイス人のシース氏により発明された技術で、当初は厚さ0.5mm〜3mmの非常に小型の精密部品の加工が対象であった。50年代になると他社の参入が始まり、FB加工法はヨーロッパに広がった。

50年代後半に初めてFB加工専用のプレス機が登場し、60年代以降にFB加工法に必要な精密金型の生産技術が発展してきた。これとともに、平滑なせん断面が求められる自動車関連部品が増えた。これを受け、極めて小さな部品加工から始まった初期のプレス機は、加工力小さく小型であった。そのためメインスライドは機械式で駆動し、加工部の周囲を押さえるVリング圧と、下側から製品を支えるカウナー圧は油圧式で駆動していた。現在

FBプレス機の進化

FBプレス機も生産品の変遷を受けて進化してきた。極めて小さな部品加工から始まった初期のプレス機は、加工力小さく小型であった。そのためメインスライドは機械式で駆動し、加工部の周囲を押さえるVリング圧と、下側から製品を支えるカウナー圧は油圧式で駆動していた。現在

FBプレス機とFB加工の今

FBプレス機はその構造上、独自の進化を遂げてきた。プレスは油圧シリンダー配置の都合上、加工エリアの広さに課題があり、初期は直径100mm程度の狭い面積であった。プレス機の大型化によるシリンダー径の拡大で、加工エリアは8000mmクラスで直

径380mmまで広がった。加工エリアの大型化により、大きな製品への対応はもろもろ、順送金型への対応も可能となった。しかし、従来の小型のコムパウンド型製品向けでは、より生産効率の良い多列取り(多数個取り)が求められる。順送金型には、さらなる多工程化への要望が増している。

FBプレスの動力源は円形のシリンダーが基本であるため、Vリング圧、カウナー圧の受圧部と呼ばれる加工範囲は長年の間、円形であった。そのため金型設計者はこの範囲に順送金型の工程を収めなければならず、常に悩まされて

また少工程順送金型では、荷重中心を優先とした

金型レイアウトを実現。荷重を抑えることで、金型の長寿命化につなげた例もある。

これからのFB技術

FB技術は自動車関連部品と共成長してきたが、電気自動車(EV)化に伴い一部の関係部品が減少傾向となっている。今後は新たに生まれてくる部品や、自動車以外の新分野の部品

新たな被加工材の分野については、テスト成形など一部で始まっている。一方で、高張力鋼板(ハイテン材)の台頭など、金型やプレスに負担が強いといった事柄が課題となっている。そのため金型材やそのコーティング技術、加工潤滑油の最適化、金型冷却など複合的な検討にも迫られている。

森鉄工 金型技術部 岩下一樹

いますぐ動こう、気温上昇を止めるために。

1.5℃の約束

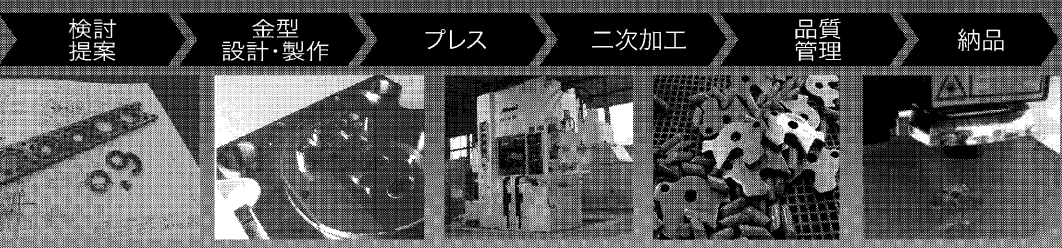


日刊工業新聞社は「SDGメディア・コンパクト」加盟メディアとして、気候アクションを推進する国連のACT NOWキャンペーンを支援しています。



Fine Forming加工で創る

ファインブランキング[FB] からファインフォーミング[FF]へ
ファインブランキング (FB) をコア技術として、冷間鍛造の要素を取り入れたファインフォーミング (FF) 加工にて生産した製品をお客様のもとへお届けします。多品種少量生産に対応、神奈川、愛知、鹿児島、タイ、フィリピンに拠点あり。



株式会社 秦野精密

本社: 神奈川県秦野市平沢183-7 TEL:0463-84-1211/FAX:0463-84-1215
豊橋: 愛知県豊橋市大脇町字大脇/谷32-10 TEL:0532-65-6160/FAX:0532-65-6161
薩摩: 鹿児島県薩摩郡さつま町12315 TEL:0996-57-0266/FAX:0996-57-0953

URL: http://www.hatanoseimitsu.co.jp

トライアル施設 ものづくりlab(研究開発棟)

FBINS シリーズ誕生!

私たちがお客様おひとりのために、ただ一つのFBを。

茶の湯に、「客二亭」という究極のおもてなしの茶事があります。主人が大切な唯一の客のために心をこめて点てる一杯のお茶。それはお客様の課題に最適な解決策で応える森鉄工のソリューションパートナーの姿勢と重なります。

森鉄工は創業以来、創意工夫と先進性、実現力を企業方針にして前に進んでまいりました。これからも世界のお客様のためにファインブランキングプレスの発展と世界への貢献を進めてまいります。

【日本鍛造機械工業会会員】
〒849-1302 佐賀県鹿島市大字井手2078
TEL:0954-(63)3141(代) FAX:0954-(63)3157
中部営業所/TEL:0566-45-7381 東京事務所/TEL:03-3438-0539
大阪事務所/TEL:06-6303-4872
海外/上海、ソウル、タイ、ロンドン、ミュンヘン

おお客様の懐に飛び込み、現場の声を耳を傾け、ただひとつのために技術開発。

森鉄工株式会社