

(1) 当該技術の現状

■定義

金属プレス加工に係る技術は、加圧装置であるプレス機械によって金属材料を金型面に押し付け、金型形状を金属材料に転写する加工技術である。

■主な川下製造業者等の産業分野

自動車、情報家電、ロボット、医療・福祉・バイオ関連、電池等

■種類

せん断加工、曲げ加工、絞り加工、コニング加工等

■現状

自動車を始めとする川下製造業者等のグローバルな競争の激化に対応して、コンカレント設計やCADによるソリッド設計の普及・拡大が進んでおり、成形シミュレーションの高度化によるスプリングバックの解析等を通じ設計・開発期間の短縮化を実現している。また、歯形成、板鍛造、シートハイドロフォーミング、チューブハイドロフォーミング等の新しい成形・加工技術の開発・実用化も進んでいる。

(2) 当該技術の将来の展望

今後は、ネットシェイプ成形の本格的な導入促進に向けて、設計・開発技術では材料・金型・プレス機のフルシミュレーション、多工程成形の一貫成形シミュレーションの開発等、材料関連技術では、高潤滑無機被膜の実用化や、成形性の高い特殊鋼、アルミニウム、チタン等の軽量材等、新しい材料に対応した成形・加工技術、生産技術では、高精度複雑形状のネットシェイプ化、ハイテン材及び軽量化難加工材成形の高度化、環境に対応したエコプレスの実現等が重点課題として挙げられる

(3) 川下分野横断的な共通の事項

①川下製造業者等の共通の課題及びニーズ

- ア. 高機能化
- イ. 小型化・軽量化
- ウ. 環境配慮
- エ. 低コスト化
- オ. 短納期化

②高度化目標

- ア. プレス機械及び金型技術の向上
- イ. バリ及びかす上がりの抑制技術及び自動処理技術の向上
- ウ. 難加工材の成形技術の向上
- エ. 環境配慮に対応した技術の向上
- オ. 金型・工具の高機能化及び耐久性の向上
- カ. 自動検査やインプロセス成形条件の補正技術の確立
- キ. ITを活用した生産技術の向上
- ク. 板鍛造プレス技術の向上

(4) 川下分野特有の事項

1) 自動車に関する事項

①川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

- ア. 複雑形状化・一体成形化
- イ. 衝突時の安全性向上
- ウ. フレキシブル生産

②高度化目標

- ア. 複雑3次元形状等を創成する成形技術及び一体成形技術の構築
- イ. シミュレーション技術と融合させた高度知能化プレス生産システムの構築
- ウ. テーラードブランク材の成形やハイドロフォーミング成形等の成形技術の向上
- エ. 複合加工、部品組み立て及び工程短縮等を可能とする技術の向上
- オ. 材料歩留まりの向上に寄与する技術の高度化
- カ. フレキシブル生産に対応したプレス加工技術の高度化

2) 情報家電に関する事項

①川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

- ア. 精密化・微細化
- イ. 静音化・高放熱化
- ウ. 複雑形状化

②高度化目標

- ア. 精密・微細加工技術等の向上
- イ. 化粧鋼板等の表面性状を損なわない板成形技術の向上
- ウ. 複雑3次元形状等を創成する成形技術の向上
- エ. 中量・多品種生産に対応した成形技術の実現
- オ. 複合加工、部品組み立て及び工程短縮等の実現
- カ. 材料歩留まりの向上に寄与する技術の高度化

(4)川下分野特有の事項つづき

3)ロボットに関する事項

①川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

- ア. 安全性の向上
- イ. 高耐久性・高信頼性の向上

②高度化目標

- ア. 精密・微細加工技術等の向上
- イ. 複合加工、部品組み立て及び工程短縮等を可能とする技術の高度化
- ウ. 中量・多品種生産に対応した成形技術の実現

4)医療・福祉・バイオ関連に関する事項

①川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

- ア. 高衛生・信頼性・安全性の保証
- イ. 身体親和性向上

②高度化目標

- ア. 精密・微細加工技術等の向上
- イ. 洗浄工程の削減及び潤滑剤使用の低減
- ウ. 中量・多品種生産に対応した成形技術の実現

5)電池に関する事項

①川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

- ア. 高出力化
- イ. 精密化・微細化
- ウ. 安全性の向上

②高度化目標

- ア. 箔の成形技術の構築
- イ. 矩形等の長筒形状の高精度成形技術の向上
- ウ. 精密・微細加工技術の向上

6)エネルギー、環境配慮型機器、産業機械等に関する事項に関する事項

①川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

- ア. 機能向上
- イ. コンパクト化
- ウ. 高出力化
- エ. 軽量化
- オ. 高リサイクル化

②高度化目標

- ア. 複雑形状部品の成形性向上
- イ. 微細形状の成形技術の向上
- ウ. 薄肉材料の成形技術の確立・高度化
- エ. 大型部品の少量生産技術の向上
- オ. 複合材料の成形技術の向上
- カ. 自然由来材料の活用技術の向上

2 金属プレス加工技術における高度化目標の達成に資する特定研究開発等の実施方法

(1)高度化・高付加価値化に対応した技術開発の方向性

- ①金属プレス加工技術の高精度化及び高機能化
- ②仕上げ自動化・仕上げ工程の削減
- ③複合化
- ④プレス機械・金型
- ⑤工具・金型の耐久性向上
- ⑥難加工材への対応
- ⑦多品種中・少量生産
- ⑧素材を極限的に有効利用する省資材推進
- ⑨新加工法の拡大

(2)IT・知能化

- ①技能のデジタル化
- ②シミュレーション
- ③プレス機械・金型の知能化
- ④検査の自動化

(3)環境配慮

- ①洗浄工程の削減
- ②潤滑剤使用の低減化、ドライプレス化
- ③周辺環境配慮
- ④省資源・省エネルギーのプレス加工
- ⑤リサイクル材料を被加工材とする成形

(4)技術革新を支える技術的基盤の構築の方向性

- ①データベースの構築と活用
- ②情報統合化
- ③工場の高度化
- ④成形用素材の高度化