

薄板プレス製品のバリレス高効率生産を実現する為の設備導入

概要

面押しや二次工程を踏まない最小限のプレス加工によりバリレスを実現し、高生産効率で低コストのバリレスが可能な金型を開発した。この金型の量産条件での有効性を実証するために、要求条件を満たすプレス機を導入した。

取り組みのきっかけ

プレスで打ち抜きされた金属製品には、上下の角部に丸まった『ダレ』と引きちぎられてできる『バリ』が存在する。当社でプレス生産している金属製品は、主に配線工事に使用される部品であり、組立て時に人の手が直接触れる部品である。そのため、金属製品のバリで納品先の作業者が怪我をする事例が発生しており対策が必要となった。

バリ対策には、2次工程が必要となるため1次工程で仕掛品が発生し、また、多ロットの製品では対応が困難となる。少しの工程ロスや材料ロスが生産に多大な影響を及ぼすため、これらのロスを抑え、省資源、高効率生産を可能とし、加えてコスト競争にも勝ち抜くための新工法の開発や想定する量産条件にてその有効性を実証する必要があった。

取り組みの目標

薄板プレス製品をプレス工程のみでバリレス加工が実現できるか、高生産性が達成できるか、低コストで生産できるかを総合的に判断する。

取り組みの内容

想定する量産条件での有効性を確認するために、新規設備として順送用プレスを導入した。量産条件として必要である「金型サイズ1m・加圧能力1000kN・プレス回転数100rpm以上」は当社にとっては大型設備であり、プレス加工条件は通常よりも難易度が高く、剛性の高い高速プレスが必要であった。その上で、時間経過に対するプレス変位や、製品材料の製造ロット毎によるバラツキの影響、金型寿命の検証を行った。

(1) 目標達成可能な金型の開発 (金型のコンパクト化・高効率化)

最適な型構造の開発、レイアウト、荷重、工法、クリアランスの最適化のため、社内技術者による検討を行うとともに必要に応じ専門家へ相談した。

(2) バリレスが可能な加工条件の追求 (薄型下降のための高精度加工)

クリアランス、加工深さ等条件の最適化のため、主要部の試作金型を作成し、トライアルアンドエラーにて追求した。

(3) 試作条件を加味した金型設計 (金型のコンパクト化・高効率化)

試作条件と順送時の問題点を加味した金型を開発するため、社内技術者による検討や必要に応じ、専門家へ相談した。

(4) 必要な剛性を持つプレスの選定

プレスの歪みや撓み、口開き等金型精度への影響を最小限に抑える加工条件を満たすプレスを導入するため、各メーカーと協議し、加工条件に適した機械を選定し、必要に応じてカスタマイズを依頼した。

(5) 連続運転用金型の作成評価

重要管理ポイントを策定し、検証データを元に管理ポイントを決定した。



導入したプレス機

株式会社一志精工電機

代表取締役 北角 真一
所在地：三重県津市久居野村町811
連絡先：TEL 059-255-2456 FAX 059-256-1748
E-mail：shin999@i-seiko.co.jp
URL：http://www.i-seiko.co.jp

企業概況
従業者数：40名
資本金：1,000万円
業 種：電気機械器具製造業
特 色：多品種小量生産と金属金型設計・製作から部品加工、組み立て、検査、梱包、さらには生産に必要な自動機・治工具までを内製化。図面1枚で完成品出荷まで行う「一貫生産」により、資材調達や管理、運搬などのロスを省き、高品質、短納期、低コストを実現する。

取り組みの成果

薄板プレス製品をプレス工程のみでバリレス加工が出来ることが検証できた。生産性は9600個/時を達成することができた。低コスト化では、現状の2次工程によるバリレス対応の12.4円から6.0円で出来ることを検証できた。しかし、目標値の5.5円は達成出来なかった。

長手面の材料引き込みの影響等もあり材幅が広くなり、結果的に生産コストが目標値を少し上回った。しかしながら、既存技術と比較し、プレスのみでバリレス加工が実現できたことにより、大幅な生産性向上と生産コストの削減につながったことは大きな成果である。

項目	既存技術	目標値	検証結果
生産性(個/時)	720	9600	9600
連続ショット/維持費(円)	—/0.3	50000/0.3	50000/0.3
材料費	材幅(mm)	61	64
	ピッチ(mm)	122	124
	歩留り(%)	66.8	62.6
生産コスト(円)	12.4	5.5	6.0

開発製品・技術等のアピール

既存技術(2次工程でバリレス対応)と比較し、新たに開発した抜き工法によって、大幅な生産性向上と生産コストの削減を実現した。

今後の展望

既存の顧客に対しバリ対策の優位性をアピールし、新たな生産品目の獲得を目指す。さらには展示会や企業マッチングを活用し新規顧客獲得へと展開をしていく。

また、自動車部品等ではバリ除去の2次加工は日常的に行われており、そういった顧客に対しバリ対策の優位性をアピールし、金型部門の売り上げ向上と金型単価(利益率)の向上を図る。



材料ロスを抑えて、高歩留率を実現

	既存技術 2次工程によるバリレス対応	本事業で行った 抜き工法によるバリレス加工
製品		
金型サイズ	順送型 650 × 160 単発型 200 × 125	順送型 930 × 160
バリレス工法	2次加工にてバリ潰し	抜き工法(バリ否発生)
材料歩留	66.8%	66.8%
生産性	720 個 / 時	9600 個 / 時
生産コスト	12.4 円	5.5 円