

新製品 新技術紹介

「建設機械用小型機能部品の精密冷間鍛造の技術開発」

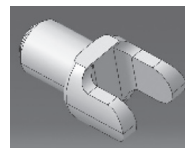
鬼頭 佑治

協和工業株式会社 代表取締役
〒474-0011 愛知県大府市横根町坊主山1番地の31
TEL: 0562-47-1241 FAX: 0562-48-0550
URL: <http://www.kyowa-uj.com>



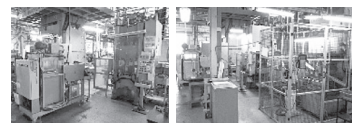
本製品は耐久性があり、全方向にスムーズに動き、さらに小型・高強度・靱性に優れるなどの様々な高機能、高性能が求められ、プロのオペレーターが油圧ショベルを自在に操作する部分を担う重要な要素部品であります。

従来の性能、機能をアップさせ、コスト低減させるために、丸棒鋼材の全切削から、冷間鍛造で素形材を成形することでこれらの課題解決を実現させました。コスト低減では、材料を60%削減でき、高機能、高性能も併せた新技術が開発できました。開発段階では、社内で金型設計、試作開発、評価を行ない、金型設計、材料選定から塑性加工や切削、熱処理と製品完成まですべての工程を創意工夫して実現しました。



(冷間鍛造による素形材)

開発した工程は、世界に類例がない製法開発ゆえに加工機も同時に設計開発を行う必要がありました。そこには鍛造業界では、大ロット生産が常識ですが、必要なものを必要な時に生産するジャストインタイムの一個流し生産ラインを構築しました。



(生産ライン)

今後の展開

背景には鋼材価格が右肩上がりが高騰し、倍近く跳ね上がったことと、価格競争が激化し材料高騰分の価格転嫁が難し状況のなか、材料費が二倍になったら、材料使用を半分にするかと思えたからです。実際、原材料は半分以下にすることができました。今まで半分以上キリコになっていたんだと改めて実感しました。この画期的な冷間鍛造製法を確立することで、「協和ユニバーサルジョイント」の規格品にも展開し、協和規格品がグローバルスタンダードとなることを目指します。

概要

「協和工業(株)」は1952年ユニバーサルジョイントの製法開発に始まり、当該市場を牽引しています。

「協和ユニバーサルジョイント」は様々な功績からJIS規格に評価され「JIS B 1454 C形」(こま形自在継手)に制定されました。また2012年には立体商標の登録を得ている「小型ユニバーサルジョイントの専門メーカー」です。

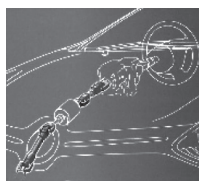


(協和ユニバーサルジョイント立体商標)

1977年には、日本初となる冷間鍛造製法によるステアリングジョイントを開発し、以後国内主要メーカーに採用され、HV車等の次世代自動車の新たな操舵部の実現に寄与しています。



(ステアリングジョイント)



(自動車操舵部)

またトラクターや田植機等の農業機械分

野では国内シェア100%を獲得しています。さらに建設機械分野においても油圧ショベル国内大手2社に採用されています。

この源泉となっている技術は、永年にわたる試行錯誤を経て、冷間鍛造にかかる一連の金型等すべてを内製する技術を社内に蓄積することで実現できたもので他社に模倣できない大きな強みとなっています。

開発の背景

主力取引先である自動車や農業機械産業界は、海外への生産シフトが加速化しており、本開発品の対象となる建設機械産業においても、コスト低減のためにグローバル調達を展開しています。コスト競争はアジア圏を中心に激化している状況下、鋼材の高騰に直面、鋼材のコストアップを価格転嫁することが困難でありました。そこで金属の丸棒鋼材からの切削加工では、コスト競争に打ち勝つことは難しいと考え、製法の改革に着手しました。

新技術の特徴

本製品は、建設機械の油圧ショベルのアームの旋回やバケット操作を手元で行うレバーの根元に採用されています。



(油圧ショベル)



(操作部)



(冷間鍛造製ユニバーサルジョイント)