



コストダウン・短納期化・高品質化を実現したい

設計・購買担当者

のための

工法変換 ・ **VA/VE**
コストダウン ・ **高品質化事例集**



高橋金属株式会社

1 高橋金属の工法変換技術	・・・ P02
2 工法変換によるコストダウン・高品質化	・・・ P05
2-1 ステアリング用プラグの工法変換 製造リードタイム1/2、 製造原価1/2を実現	・・・ P06
2-2 集光用リフレクター部品の工法変換で原価削減と反射率85%以上、 表面粗さRa0.02 μ mを実現	・・・ P08
2-3 ディーゼルエンジン用コントロールレバーの工法変換で 製造リードタイム1/5に短縮	・・・ P10
3 VA・VE提案による コストダウン・高品質化事例	・・・ P12
3-1 ZAM材を使用し、家庭用燃料電池スタックの製造コストダウン	・・・ P13
3-2 プレス工程内のタッピング加工実施でコストダウン	・・・ P14
3-3 車載用空気清浄ケースにおけるプレス工程内のカシメ加工でコストダウン	・・・ P15
3-4 ファイバーレーザ溶接による重ね溶接で、むくれ削減、工程削減	・・・ P16
3-5 ファイバーレーザ溶接による溶け落ちの無い突合せ溶接でコストダウン	・・・ P17
3-6 プレス部品を板金形状に変更し金型製作・管理コストの削減	・・・ P18
3-7 位置決めエンボスやポンチ追加により溶接治具レスでコストダウン	・・・ P19
3-8 段曲げ型製作により曲げ回数削減しコストダウン	・・・ P20
4 発行元情報	・・・ P21

1 高橋金属の工法変換技術

工法変換とは、焼結品+切削加工といった工程で製作していたものを冷間鍛造加工等の別工法を用いることにより、工程の大幅な短縮を図りコスト改善、製造リードタイムの短縮を行うことです。

昨今、各業界では構成部品のコモディティ化が進められ部品共通化によるコスト改善が図られています。そんな時代環境下において、最先端技術を研究する当社は、加工方法を見直すことでコスト面・納期面・品質面を向上させたいというご相談を数多く頂いております。ご相談内容には、「絶対に不可能だろう…」と、他社様がさじを投げてしまう内容も多いですが、当社はそのような“無理難題”をお受けし、ある時には一から研究開発を行い、ある時には企業様と共同開発を長期スパンで行うことで、課題を解決してまいりました。

当事例集では、これまで高橋金属が行ってきた工法変換とVA・VEによるコストダウン・高品質化事例をご紹介します。

高橋金属の工法変換技術の特徴

高橋金属の工法変換技術は、「よくある」工法変換とは異なります。私たちの特徴をお伝えします。

1 切削・曲げ・メッキ工程等、複数工程の一体化により

製造リードタイムの大幅短縮が可能



高橋金属では2~5工程の複数工程を1工程に短縮できる工法変換技術を研究しており、大幅な製造リードタイムの短縮を実現しています。

ものづくり日本大賞特別賞を受賞した「型内ネジ転造加工技術」や、板鍛造プレス加工を使用した「ネットシェイプ加工技術」による工法変換で製造リードタイムを大幅に短縮します。

製品形状に基づいた

最適な工法提案で大幅コストダウンが可能



受注数量や、製品形状の大きさに合わせた合理的な工程提案を可能としています。

「年間数量〇〇台以下で金型を製作加工する」というような杓子定規的な考え方ではなく、板金工法でイニシャル投資を抑えた工法提案を行います。また、板金工法では製作できない形状は、部品的な金型の製作によりプレス+板金加工の複合加工でお客様に最適な工法の提案を行います。

限られた工程で機能を付加し、

高付加価値化・高品質化の実現が可能



工法変換は、製造リードタイムの短縮と、工数削減や金型製作費の削減によるコストダウンに目が行きがちです。

高橋金属の工法変換では、汎用的技術ではなく自社独自の高度コア技術を活用し、高付加価値化・高品質化を実現します。

高橋金属は皆様の“無理難題”にお応えします！



高橋金属は、独自設備やコア技術を用いた工法変換によって、皆様のニーズにお応えし、また潜在的な課題を解決してきました。

私たちの先端技術は、皆様の“無理難題”に向き合い、皆様と伴走することで生まれました。同業他社様が断るよう高難度の依頼を、是非私たちにお伝えください。課題解決に向け尽力いたします。

高橋金属のコア技術集

私たちが運営する塑性加工の専門情報サイト「金属塑性加工.com」に技術集を掲載しておりますので是非そちらもご確認ください。私たちの技術が皆様の課題解決の一助になることを願っております。



WEBサイトはこちら！



次ページより、私たちの工法変換提案、VA・VE提案によるコストダウン・高品質化事例をご紹介します。

ステアリング用プラグの工法変換で Case1 製造リードタイム1/2、製造原価1/2を実現

業界	自動車
加工内容	プレス加工、溶接加工
寸法	M36×H16, M40×H16
材料	SPHC
コア技術	型内ネジ転造加工技術



こちらの製品は自動車業界向けに製作いたしました。ステアリング部品の中で、バネの保持、シールドを目的としたプラグです。材料として、加工性に優れた熱間圧延鋼板（Steel Plate Hot Commercial）が採用されています。サイズはM36、M40の2種類となります。30万個/月の量産品として製作しています。

Before

従来は、材料切断→ボンデ処理→鍛造加工→ショット→ネジ転造と複数工程を通して製造していました。月30万個の量産品であり、工数削減が大幅なコストダウンにつながるため、低コスト製造を可能とする製造方法を探しておられました。

After

当社にお声かけ頂き、6mmのコイル材から成形を繰り返し製品形状と成す板鍛造加工と、おねじを成形する転造加工を複合させた、当社独自の板鍛造プレス技術とねじ転造加工の同期化を図る工法で製造しました。

これにより、従来の複数工程を1工程に短縮でき、また段取り替えや工程間移動もなくなったことから、製造リードタイム1/2、製造原価1/2を実現しました。30万個/月の量産のため、当工法変換により大幅なコストダウンが可能となりました。

POINT

- 1 複数工程を一体化する工法変換で工数削減し、段取り替えなどの付随作業も低減でき、**製造リードタイムが1/2に短縮!**
- 2 工数削減によりコストダウン、**製造原価を1/2に削減!**

当事例のコア技術

型内ネジ転造加工技術

従来のプラグネジ部品の製造過程は、材料切断⇒調質⇒ボンデ処理⇒鍛造⇒切削⇒ネジ転造のように、それぞれ加工機の異なる6つの工程を経ているため、取り置きや仕掛けなどの無駄が多くなりコストが上昇するほか、工程間のトレーサビリティがとりにくいという懸念点や、環境負荷が大きいなど、多くの課題がありました。

これを解決するため、トランスファー金型内で精密板金鍛造工法によるネットシェイプ成形と、カム機構でプレスの上下動を水平動に変換してねじ転造を行う金型内ネジ転造加工（雄ネジ）技術を組み合わせた超精密板鍛造プレスネジ工法一貫生産システムを開発し、従来工法と比較して、生産性5倍、製造原価は1/2以下、生産リードタイムは1/2以下、工程仕掛けレスでの製造が可能となりました。

当技術により、ネジ加工における生産スピードが大幅に向上したため、一個当たりの製造コスト削減を実現しました。



この業界・こんな製品で当技術を活用できます！

業界	製品
自動車	ステアリング用プラグ
ロボット業界	アーム調整部
産業機械	定圧調整部
自動車	ドレンプラグ
産業機械	メクラセン（油圧機器・空圧機器）

Case2 集光用リフレクター部品の工法変換で原価削減と 反射率85%以上、表面粗さRa0.02 μ mを実現

業界	医療機器
加工内容	プレス加工
寸法	L20×W20×H10
材料	アルミニウム
コア技術	鏡面プレス加工技術



こちらの製品は、医療業界向けに製作をした、レントゲンの集光に使用されるリフレクター部品です。材料にはアルミニウムが使用されています。

Before

従来は、母材を樹脂成型・ダイカスト成型により製作し、後工程にて蒸着・メッキを行う、工数がかかる製造方法を採用していました。また、蒸着・メッキを使用しており、経年劣化によりメッキがはがれてしまうなど短寿命で、定期的な部品交換が必要になっていました。極小部には蒸着・メッキがつかないなどの問題点もあり、高品質かつ低コストで製造できる方法を探しておられました。

After

当社にお声かけ頂き、プレス加工のみでリフレクター成型を行う、鏡面プレス加工技術を用いた工法で製造しました。複数工程を一体化できるため、製造リードタイムを1/2に短縮できます。また、メッキレス・アンダーコートレスになる製造コストの削減も可能です。そして、鏡面プレス加工技術を用いることで、メッキがはがれ落ちることもなくなり、長寿命化を実現できました。鏡面プレス加工技術を用いたリフレクター成型品は、高温50℃、高室85%RH的环境下で1000時間放置しても、照度の悪化がないことが確認されています。

POINT

- 1 メッキレス・アンダーコートレスによるコストダウン、**製造原価を大幅削減!**
- 2 長寿命化を実現し**高付加価値化!**

当事例のコア技術

鏡面プレス加工技術

鏡面プレス加工技術とは、特殊冷間プレス加工工法によりプレス加工のみで鏡面部表面粗さRa0.02以下の鏡面成型を実現する技術です。当技術は、「平成25年MF 技術大賞2012/2013」「平成25年 第5回「ものづくり日本大賞 製品・技術開発部」を受賞しました。主に、デザイン品の成型に用いられています。

鏡面プレス加工技術は、自社開発の、①プレス加工技術 ②プレス加工油 ③イオン洗浄水による複合技術です。プレス加工油には、潤滑性・冷却性+鏡面を維持するための成型性を備えた自社開発の油を使用しています。成型後にプレス加工油などの不純物を除去する洗浄水には、自社開発の電解イオン水洗浄機を用いることで、極めて高い清浄度を得ることが可能となっています。

加工材には、高輝度LED照明に適合させるため、放熱性が高く、紫外線による劣化の無い特殊アルミニウム材を用いています。

当技術を用いてサーボプレス機によりリフレクター成型を行うことで、高寿命、高精度、高品位、短納期、環境配慮（蒸着メッキレス・再リサイクル可能）を実現することができます。



この業界・こんな製品で当技術を活用できます！

業界	製品
家電	照明用リフレクター
医療機器	レントゲン用リフレクター
自動車	ヘッドライト用リフレクター
建設・建築	スポット照明用リフレクター
プラント	殺菌用リフレクター

ディーゼルエンジン用コントロールレバーの Case3 工法変換で製造リードタイム1/5に短縮

業界	農機
加工内容	プレス加工
寸法	L17×W31×H30
材料	SPCC
コア技術	板鍛造加工技術



こちらの製品は、産業用設備に使用されるディーゼルエンジン用コントロールレバーです。材料にはSPCCが使用されています。

Before

従来は、小型ディーゼルエンジンに使用するコントロールレバーを製造する際に、焼結合金を切削することで成型していましたが、①複数工程にわたることや②工程間移動の発生③加工待ちによる仕掛品が発生し、製造リードタイムが長期化する点が問題となっていました。

After

板鍛造加工技術を用いたプレス加工に工法変換することで製造しました。これにより、製造リードタイムを1/5に短縮することが可能となりました。これは、焼結合金の切削加工と比較して、当社のコア技術である板鍛造プレス加工の加工精度が高く、後工程の切削加工を必要としないことに起因しています。高品質製品の低コスト・短納期供給を実現したため、お客様に大変満足頂いた事例となります。

POINT

- 1 焼結合金の切削加工からプレス加工への工法変換で工数削減し、工程間移動などの付随作業も低減でき、**製造リードタイムが1/5に短縮!**
- 2 切削レスとなり材料歩留まり向上、**製造原価を大幅削減!**

当事例のコア技術

板鍛造加工技術

板鍛造加工技術とは、冷間鍛造プレス工法を用いて、最終形状を成型する技術です。冷間鍛造技術の一種となり、常温にて被加工材に荷重を掛ける事により材料の塑性流動を促し成型することが可能です。ファイバーフロー（繊維状組織）が切れない事と、圧縮加工による組織の微細化により高強度な製品を得る事が出来ます。

ダイカストや鋳物製品は、切削加工が必要となりますが、切削レスとすることにより、工程短縮によるコストダウン・製造リードタイムの短縮が実現できます。

高橋金属では、従来の焼結部品や鋳造部品の代替え工法として、板鍛造加工技術の活用を提案しています。

ダイキャスト+切削加工

表面



裏面



板鍛造プレス加工

表面



裏面



この業界・こんな製品で当技術を活用できます！

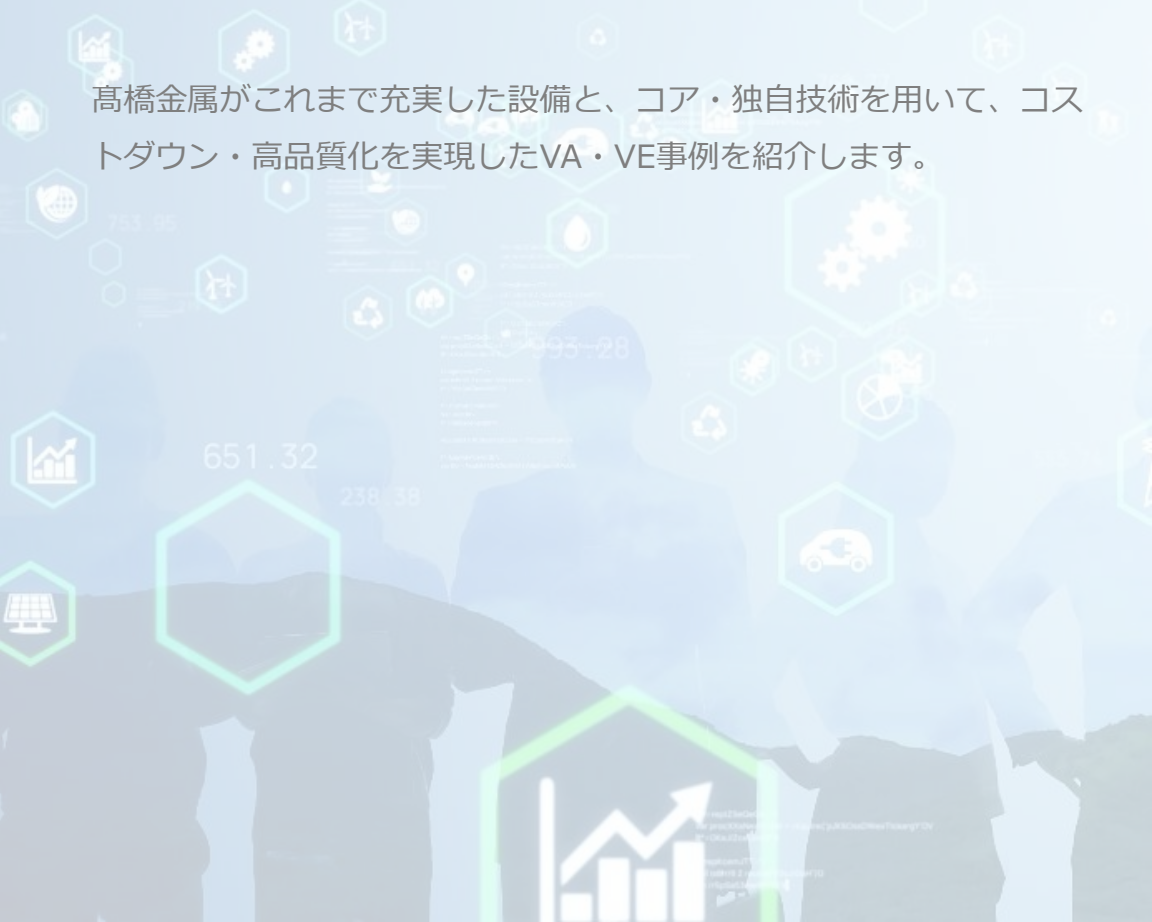
業界	製品
産業機械	エンジン・動力部構造品
輸送機器	構造部品
宇宙産業	動力部・精密部品



高橋金属のVA・VE

コストダウン・高品質化事例

高橋金属がこれまで充実した設備と、コア・独自技術を用いて、コストダウン・高品質化を実現したVA・VE事例を紹介します。



Case1 ZAM材を使用し、 家庭用燃料電池スタックの製造コストダウン

Before

SUS304



調達コスト
(参考) 500円/kg

屋外に設置される家庭用燃料電池の電池ケースとして使われる筐体は、屋外設置のため耐食性が必要で、雨風に晒されても錆が発生しないようステンレス材（SUS304）が使用されていました。耐食性があるステンレス材は、鉄や他メッキ鋼板材と比較して高価となります。また、量産品であったことから、コストダウンを可能にする工法への変換を模索されており、当社にお声かけ頂きました。

After

ZAM



調達コスト
(参考) 150円/kg

ZAM（高耐食めっき鋼板）材に変更することにより、材料価格の低減を提案しました。ZAM材は、亜鉛・アルミニウム・マグネシウムからなるメッキ鋼板で溶融亜鉛メッキ鋼板と比較すると、約10~20倍の耐食性能を持ちます。ステンレスと変わらない耐食性にも関わらず、ZAM材の市況価格はステンレスの半分以下となるため、屋外に設置する筐体のコストダウンが可能です。また当社では、自社独自技術の表面処理鋼板材接合技術を用いて、高品質な溶接を行います。

POINT

ステンレスからZAM材への材質変更により、コストダウンを実現しました。ファイバーレーザー溶接により、ZAM材の溶接時のスパッタ発生を無くし、価格の高いステンレス材から価格の安いZAM材に変更しても、高品質を維持した筐体製造を実現しました。

プレス工程内の Case2 タッピング加工実施でコストダウン

Before

タップありの板金加工品を製造する際、製品をプレス機にて生産した後、タッピング装置にてタップ加工を施しておりました。単純な加工品であっても、タップ加工を成型するまでに2工程が必要で、また工程間移動やタッピング装置への製品セット、段取り替え作業などが発生しており、製造リードタイムが長期化していました。

After



プレスでの成型+タップ加工を同時に行い工程を1/2に短縮しました。この工法変換により工程短縮ができ、製造リードタイムが短縮したことで短納期化を実現しました。また、工程間移動およびタッピング加工機の段取り替え、製品セットが必要なくなり、工数削減による製造コストダウンも実現。高橋金属は、金型設計・製造ノウハウを数多く持ち、自社で設計・製造した金型にてプレス加工を行っております。当事例のタッピング加工用金型についても、弊社にて設計・製造しました。

POINT

当社の持つ金型製造技術により、プレス機による成型+タッピング装置によるタップ加工という2工程を、タッピング用金型+タレットパンチプレスの組み合わせで、1工程に短縮することができました。短納期化と製造コスト削減により、お客様に大変喜ばれた事例となります。

車載用空気清浄ケースにおける Case3 プレス工程内のカシメ加工でコストダウン

Before

車載用空気清浄ケースなどの箱型のプレス加工品を成形する際、箱形状を保持するために四隅の締結が必要になります。プレス加工後に溶接工程に移動し、ロボット溶接機もしくはハンド溶接にて接合します。また、四隅の溶接は歪みが発生しやすく、歪み取りの作業に時間がかかっていました。量産になればなるほど工数の増加がコスト上昇につながるため、加工工数削減によるコストダウンが必要でした。

After



四隅のカシメによる提携を可能とする金型を製作し、順送プレスにて成型することで、プレス工程内で製品形状の保持を行うことが可能になりました。四隅の溶接が不要になったことで、工程が削減でき製造リードタイムが短縮できました。工数が削減したことによりコストダウンも実現しました。また、四隅の溶接をなくしたことにより歪みの発生リスクを軽減し、歪み取り作業の発生による作業の長時間化を防ぎました。

POINT

箱型形状の製品をプレス加工にて成型する場合、四隅の溶接作業をなくすために、順送プレス内にカシメによる締結を可能とする金型を搭載することにより工程を短縮できます。溶接作業が多くなると、歪みによる品質低下リスクが発生するため、溶接工程を可能な限り削減することは、品質の点では重要なポイントです。

ファイバーレーザ溶接による Case4 重ね溶接で、むくれ削減、工程削減

Before



薄板鋼板の場合、TigやMig溶接などのアーク溶接を行うと裏面側に凸形状のむくれが発生します。気密性や高防水性が要求される製缶板金加工品を製造する際に、当事例のような凸形状のむくれが発生すると、隙間ができ空気や水が浸入してしまうため、凸形状をならして平坦にする必要があります。製造工程のコアではない余分な作業であり、またサンダー等による人的作業のため作業が長時間化し、製造リードタイムが長期化していました。

After



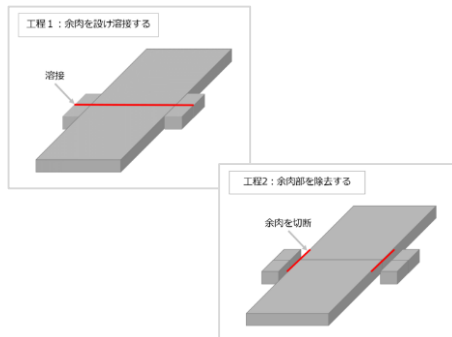
使用する溶接機は同条件のまま、溶接治具を改良することにより、溶接時の裏面側に発生する熱影響のむくれを削減しました。従来の治具ではワークと治具に空間を設けていますが、熱伝導率の高い材料を治具の受け面に設けることで、溶接時の熱を逃がすことが出来ます。パッキン面に隙間なく接合することができるため、気密性や高防水性の機能向上・品質向上を実現することができました。また、むくれを除去する作業もなくなることで、製造リードタイム短縮を実現しました。

POINT

薄板鋼板の溶接時、溶接治具の変更により、熱影響による裏面側の凸形状のむくれを解消することができます。当社のもつ、溶接技術及び溶接ノウハウにより高品質・短納期・コストダウンを実現した事例となります。

ファイバーレーザー溶接による Case5 溶け落ちの無い突合せ溶接でコストダウン

Before



プレートのような2つの部品を溶接する際、溶接による溶け落ちが発生する可能性があります。成型不良品の発生を防ぐため、溶け落ちを考慮し、余肉を付けた形状にてプレートを成型し、2部品を溶接していました。余肉部分は不要であるため、溶接後にレーザー等にて切断し、規定形状に仕上げていました。しかし、余肉を付けることで材料歩留まりが悪化します。また追加で切削加工が必要になるため工数が増加し、製造コストが上昇していました。

After



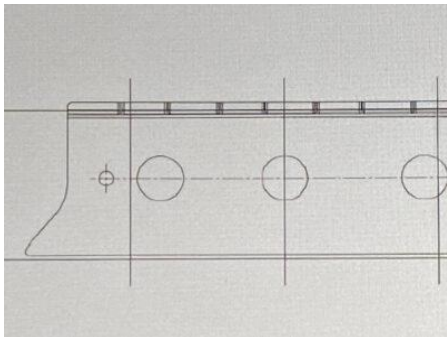
タブ板を置き、ファイバーレーザー溶接を用いて突合せ溶接を行うことで、余肉部分を考慮する必要がなくなります。溶接開始部・終了部にタブ板を置き、溶接後にタブ板を除去します。これにより貫通溶接が可能となります。余分な材料を使用しないため、歩留まり向上を実現します。また、余肉の切削加工が不要で工程短縮が可能です。ファイバーレーザー溶接機を使用することで、歪みが発生しにくく気密性や高防水性を求められる製品では、高品質化の実現も可能になります。

POINT

タブ板とファイバーレーザー溶接機を用いた、突合せ溶接のVA/VE提案事例になります。コストダウンだけでなく高品質化を実現し、また短納期化も可能です。高橋金属の高い溶接技術と培ってきたノウハウが可能にした提案です。

Case6 プレス部品を板金形状に変更し 金型製作・管理コストの削減

Before



円筒や角筒をはじめとした絞り加工品において、月産100台、200台の生産数であっても金型を製作してプレス加工にて生産していました。プレス金型の製造には初期コストが多かり、また多品種少量生産が主流の昨今においては、金型数の増加は管理コストの増加にもつながります。製造した金型で成型する、生産対称製品のライフサイクルも速く、初期投資の回収が出来ないことも懸念されていました。

After



生産量が多い製品はプレス絞り部品にて生産し、生産量の少ない部品は板金加工にて成型することで、プレス金型の製作費用を低減しました。プレス金型の品種低減は、管理コストの削減につながるため、初期コストとランニングコストの両面からコストダウンを実現しました。写真の金属部品は、プレス絞り部品と板金加工品を溶接で組み合わせた加工品です。

POINT

プレス加工にて成型していた加工品を板金加工にて成型する工法変換により、金型製作費用を削減し、また金型管理コスト削減によるランニングコストの低減につなげた事例です。

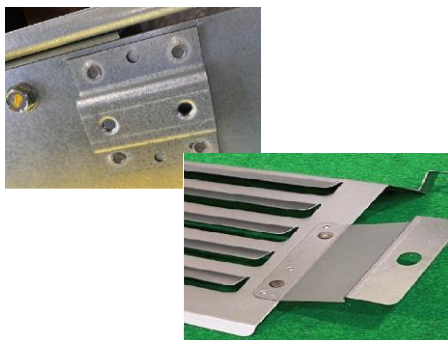
Case7 位置決めエンボスやポンチ追加により 溶接治具レスでコストダウン

Before



溶接を綺麗に行うためには、対象ワークの位置決めが重要になります。固定が不安定の場合、ワークがずれ、接合不良につながります。そのため、従来は、それぞれのワーク用の専用溶接治具を設けることで、位置決めをしてワークを固定し、接合をしていました。しかし、量産品出ない場合、溶接治具の製作が割りに合わない場合も多く、高コスト化につながっていました。

After



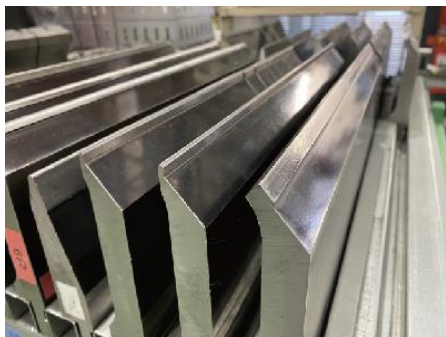
外観部品以外の製品においては、エンボスやポンチマークによる位置決めにより、溶接治具レスとすることが可能です。溶接治具を不要とすることは治具製作費の削減だけでなく、治具セッティング時間の短縮にもつながり、短納期化及びコストダウンを実現することが可能となります。

POINT

外観部品以外の製品においては、設計段階でエンボスやポンチマークを組み込むことで溶接治具レスが可能となります。特に、小ロット生産の場合は、溶接治具の製作費がわりに合わない場合もあり、溶接治具製作費用を削減することが、コストダウンのポイントになります。

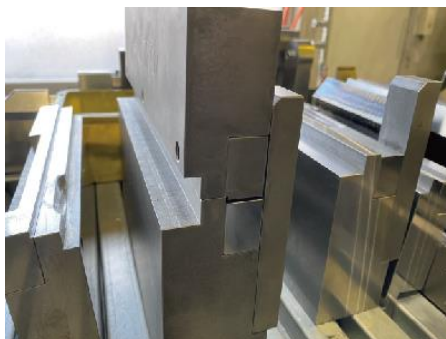
Case8 段曲げ型製作により 曲げ回数削減しコストダウン

Before



曲げ加工を伴う加工品において、汎用金型を用いた1か所1回のプレーキ曲げが主流となります。段曲げが必要な加工品の場合は、同様もしくは異なる金型を用いて2回の曲げ加工を行う必要があります。2度の作業を行うため、作業時間が長時間化してました。また、金型の変更が必要な場合は、段取り替え作業が発生します。段取り作業の発生は、製造リードタイムの長期化につながります。

After



2回曲げを1回の曲げ加工で完結できる特注金型を製作することで、曲げ加工作業時間1/2に短縮できます。生産数が少ない加工品に関しては、汎用金型による2回曲げで十分ですが、年間生産数量が多い製品の場合は、作業時間の短縮が大幅なコストダウンにつながります。また、製造リードタイム短縮による短納期化も可能です。汎用金型では曲げが困難な高さの低い材料についても、金型設計・製作により容易に曲げ加工が可能となります。

POINT

特注品の金型製作により、曲げ加工時間を1/2に短縮した事例となります。作業時間の短縮は、ランニングコストの低下につながるとともに、短納期化を可能にします。

会社概要

社名	高橋金属株式会社
代表者	代表取締役社長 高橋康之
設立	1958年10月
資本金	9832.5万円
社員数	325名
役員	取締役会長 高橋 政之 代表取締役社長 高橋 康之 専務取締役 安田 收司 取締役 森川 泰裕 取締役 藤谷 憲治 監査役 武藤 繁一 相談役 山田 徳太郎 執行役員 前田 久男 執行役員 飯田 隆
住所	<p>本社 〒526-0105 滋賀県長浜市細江町8 6 4 - 4 tel. 0749-72-3980 fax. 0749-72-3131</p> <p>技術営業課 〒526-0105 滋賀県長浜市細江町8 6 4 - 4 tel. 0749-72-2221 fax. 0749-72-3131</p> <p>環境商品営業課 〒526-0105 滋賀県長浜市細江町1 1 9 7 - 3 tel. 0749-72-8347 fax. 0749-72-8063</p> <p>中部営業所 〒458-0834愛知県名古屋市長区鳴海町前之輪7 - 2 tel. 052-625-2677 fax. 052-625-2678</p> <p>中国工場 〒215168 江蘇省蘇州市吳中經濟開發区東吳工業園盛虹路9号 tel. +86-512-6605-9466 fax. +86-512-6605-9358</p> <p>タイ工場 Takahashi Metal Industries(Thailand)Co.,Ltd 88/85 Moo15 Bangsaothong, Bangsaothong District, Samutprakarn 10570 tel. +66-2-181-6753 fax. +66-2-181-6754</p>

専門情報サイト「金属塑性加工.com」

高橋金属は、長年培ってきた加工技術ノウハウと研究開発により生み出した独自技術をもとに、様々な業界のメーカー様に選ばれ続けてきました。そんな皆様にお役立ち情報をお届けするため、「金属塑性加工.com」を立ち上げました。皆様のお役に立てるよう、これからも尽力してまいります。

プレス・パイプ・板金・溶接加工 他社にはできない困難な課題を解決
 Produced by 高橋金属株式会社
 0749-72-2221 ご相談・お問い合わせ 技術資料ダウンロード

ホーム 選ばれる理由 先端金属加工技術研究所 製作品事例 加工品VA・VE事例 コストダウン・品質向上現場改善事例 バーチャル工場見学 運営会社情報

技術研究による 高度コア技術と自社独自設備
金属加工～完成品組立までのお悩みは
当社に御相談ください！

当社のコア技術はこちらから！

プレス加工 ▶ パイプ加工 ▶ 板金加工 ▶ 完成品・ユニット品 OEM生産 ▶

WEBサイトはこちら！



株式会社

105 滋賀県長浜市細江町864-4
072-3980 fax. 0749-72-3131

株式会社 コーポレートサイト

金属塑性加工.com

同 同 同

同 同 同