

精度・品質・コスト削減を実現

型ズレ0.05mm・中空芯ブレ精度0.1mm※を達成 業界最高レベルの高精度を誇る熱間鍛造技術を解説

中野鍛造所は、型ズレ精度0.05mm・中空芯ブレ精度0.1mmという業界最高レベルの精密加工を実現。100万個オーダーの大量生産品においても不良率を限りなくゼロに近づけ、しかも「最短10営業日」のスピード生産を可能にする、中野鍛造所独自の高精度・熱間鍛造技術インタビュー形式で解説いたします。

※中空芯ブレ精度0.1mmは、専用機使用の場合

1個目から100万個目まで均一に製造。
10年以上の取引先・大手企業様から
「ノートラブル」評価を頂いています

—お客様は、中野鍛造所に発注することで、どんなメリットを得ておられますか？

<第一>に、鍛造金型の設計・製作から、熱間鍛造・切削までの全工程を社内ですべて完結するため、「タイムロスがなく、スピーディー」な納品が実現出来る事です。弊社では、受注と同時に全工程で情報共有を行い、待機時間の無い効率的な生産スケジュールを決定しています。

<第二>に、新製品の試作段階で発生するトライ&エラーにも、弊社が「一括対応」を行える事です。発注企業様が分離発注を行う場合、製品不具合の責任がどの加工メーカーにあるか明確に判らないケースが多々見受けられていますが、中野鍛造所へ一括発注を頂いた場合、私共が最終製品の品質に責任をもってお客様に納品していますので、安心してお任せして頂けます。

<第三>は、「トータルコストの削減」です。従来の分離発注では、発注企業様が複数の加工メーカーと打合せを行う必要がありますし、納期管理が複雑で、検品や運搬コストも高んでしまいます。それらの発注が、結局コストダウンに繋がらないんですね。しかし、弊社に一括で発注頂くことで、こうしたロスや管理の手間暇も一切不要になり、結果トータルコストの削減を可能にしています。

—「一貫生産システム」を採用している会社は他にも有ると思いますが、中野鍛造所との違いは何でしょうか？

一言で言えば、「品質に対する拘り」だと思います。弊社では、例えば100万個の部品を製造する場合、初回ロットの1個目から、最終ロットの100万個目に至るまで、全く均一のものを生産出来る様、徹底的に品質・精度を追求しています。完成品の寸法チェックを頻繁に行い、最適なタイミングで金型を休め、マシンを微調整する。そこに、弊社独自の熱間鍛造技術とノウハウがあります。

お陰様で、10年以上の長期にわたり同型部品の製造委託を頂いている大手企業様から、「中野鍛造所の製品はノートラブル」「安心して任せられる」というお声を数多く頂いています。



株式会社中野鍛造所
徳田 勝也



ネオテックマン製
全自動中空バリレス鍛造プレス機

圧倒的な2倍速の金型製作とオートメーション化により、 「最短10営業日」のスピード納品を実現しています

——中野鍛造所が、「最短10営業日」のスピード納品を実現できる理由を教えてください。

まず、社内の「金型設計・製作部門」と「鍛造部門」が、お客様の情報をダイレクトに共有していることです。弊社では技術者全員が全工程に精通しているため、鍛造時に発生する課題を先回りして鍛造金型の設計に反映していますので、手戻り回数も大幅に削減出来ます。また、営業担当者も鍛造技術を熟知していますので、お客様の設計図面を見てその場でご要望を伺い、最短即日で金型設計の着手を可能にしています。

その後、出来上がった金型設計図を基に、世界最高峰の精度を誇るYASDA製ジグボーラーでダイレクトカッティングしています。上下一対の鍛造金型を、ジグボーラー2台で並行稼働させる事により、従来と比較して2倍の圧倒的なスピードで完成させています。

そして、業界で2社しか導入されていないスペイン・ネオテックマン製・鍛造プレス機によるオートメーション生産も、その理由の一つです。材料投入～切断～中空熱間鍛造～バリ抜きまで、全工程の完全自動化によるスピード生産を実現しています。

中野鍛造所では、これら最先端のマシン群とプロフェッショナル技術者の持つスキルにより、お客様へ「最短10営業日※」のスピード納品を可能にしています。（※案件内容によっては、変動する場合がございます。ご了承ください）

超高精度マシンと、高度なメンテナンス技術を駆使、 不良率を限りなくゼロに近づける事に成功しています

——ところで、型ズレ精度0.05mm・中空芯ブレ精度0.1mmという業界最高レベルの鍛造加工精度は、どのように実現されているのでしょうか。

金属加工の世界では、マシンスペックを上回る加工精度を出すことは、原理上不可能です。弊社では「高品位な鍛造品は、高精度なマシンから」をモットーに、国内外の超一流メーカーによる最新設備を多数配備しています。例えば、日本輸入第1号機として導入したスイス・オスターワルダー製ノスクリュープレス機をはじめ、イタリア、スペインの高性能プレス機等。弊社のプロフェッショナル技術者がオペレーションを行い、国家資格取得者によるメンテナンスを実施することで、性能を最大限に引き出す事を可能にしています。

——「不良率ゼロ化」というのは、かなり厳しい目標設定ですね。

そうですね。鍛造の場合、マシンを始動した朝一番と昼・夕方では、金型温度やマシンの調子が多少異なるため、寸法にも微妙な違いが生じてきます。そこで弊社では、1日2～3回という通常よりも高い頻度で金型メンテナンスを行っています。これにより、金型表面の肌荒れや摩耗を防ぎ、加工精度の維持と金型の長寿命化が図れ、不良率を限りなくゼロに近づける事に成功しています。



ネオテックマン社
全自動中空バリレス鍛造プレス機

世界最高峰のYASDA製／高精度ジグボーラーを駆使、 2面拘束ホルダにより高精度金型を仕上げています

—高精度な金型製作のために、どのような施策を行っていますか。

弊社では、複雑形状の設計やモデリングにも対応する高性能CAD/CAMシステムと、YASDA製／高精度ジグボーラー×2台を導入しています。このマシンは、海外トップクラスの高級スポーツカー・メーカー／(伊)フェラーリ社にも採用されており、X方向の軸移動600mmに対し、誤差はわずか0.004mm以内しかありません。通常、鍛造金型製作に用いられる工作機械と比較した場合、約5倍の精度を誇っており、この超ハイスパックマシンで、高精度金型をダイレクトカットしています。

また、従来の1面拘束ホルダでは、連続運転の際、マシン主軸の遠心力や熱膨張によるZ軸変位*が避けられませんでした。弊社では、「2面拘束ホルダ」を採用することにより芯ブレを極限まで抑制。ATC（自動工具交換装置）の繰返精度を向上させることで、一層の高精度加工が可能になりました。

中野製作所では切削工具の管理を徹底しており、ドリル・リーマ・エンドミル等の重要な切削ツールに関しては再研磨を行わず、精度維持の為、あえて全てを新品へ交換を行い最高の切れ味を持続させています。

※Z軸変位：工作機械の主軸と平行な方向への位置ズレ

—生産管理における留意点を教えてください。

プレス工程においては、材料の質量管理を徹底すると共に、材料・金型温度を一定に保ちながら、摩擦抵抗の調整を行い製造しています。

また、完成品への検査工程においては、各種マイクロメーターや3次元測定器、ゲージ等による厳格なチェックの他、事前にお客様の間でもゲージ校正・確認を行い、正確を期しています。

更に、中野鍛造所では現在、業務のDX化を推進しており、最新のクラウド型生産管理システムを新たに導入、お客様へのスピーディーな納期回答を可能にしています。


軽量化・省材料化・省切削化のご提案はもちろん、 お客様の新製品開発にも積極的に貢献してまいります



——最後に、今後の抱負を聞かせてください。

中野鍛造所では、熱間鍛造による部品の軽量化・省材料化・省切削化のご提案はもちろん、お客様の新製品開発にも積極的に貢献したいと考えています。常にお客様のメリットを最優先に考え、熱間鍛造に拘らず、鍛造や削出し等の他工法も含め、あらゆる選択肢の中から最もベストなソリューションをアドバイスさせて頂いております。

今後も「中野鍛造所に任せれば間違いない」とお客様からご評価頂ける様、より高品質な熱間鍛造品を提供するべく、技術の向上とソリューション提案に取り組んでまいります。

→  このページをプリントする (PDF)