

「超」技術を駆使し、ハイエンドプレスを開発
プレス新時代の道を拓く



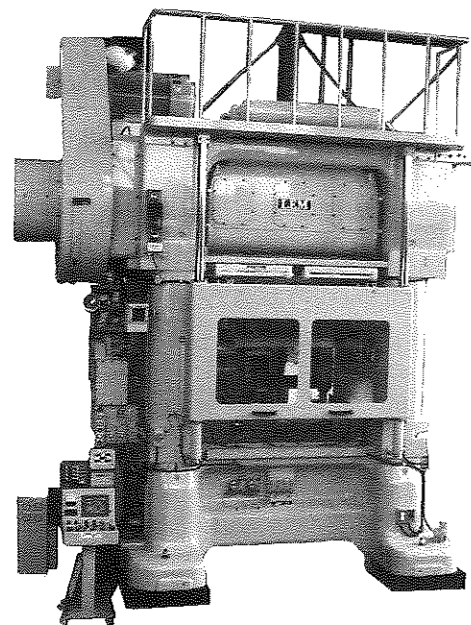
大木恵嗣 社長

株式会社能率機械製作所
本社 〒133-0061 東京都江戸川区篠崎町2-183
TEL:03-5664-1791

■プレス業界に光芒をはなつ「LEM」ブランド

「能率機械」の名は、プレス業界に携る人々にとっては一種の“憧憬”の念をもって胸におさめられている。それは創業者の故大木重吉氏(1900～1975)を呼び起こし、名機「LEM」の名を想起させることになる。戦後日本のプレスの黎明期において大木重吉氏の果たした事績は大きく、いまでもそれは大きな光芒をはなっている。技術を広く公開し、日本が世界をリードするプレス技術の礎を築いたのは大木重吉氏の功績が寄与していることは誰もが認めるところだからである。

技術主導の企業風土は大木恵嗣社長に受け継がれ、「LEM」は数々の実績の中で熟成されて、(超)精密冷間鍛造加工用機械システム、(超)精緻微細加工用機械プレス、高速(超)精密トランスファシステム、複合加工用/特殊加工用特殊プレス等の製品ラインナップとなり、技術の



LEM6350-5000kN トリブルクランクプレス

高みへと体系化されている。国内外の常に変動する環境の変化からモノづくりに新たな展開が求められ、プレス加工にも従来にない技術対応が必要になってきているだけに、能率機械が培ってきたLEM技術がいま時代ニーズを呼び寄せようとしているとあってよい。今回は大木社長に能率機械の技術マインドを語っていただいた。

■プレスをシステムで考える

「プレス加工に対する考え方や現実の取り組みに顕著な変化が求められるようになってきている。公差、塑性変形、顔つき/感触/風合いともにこれまで対象にならなかった製品がプレス加工の範疇になり、未知のプレス加工の可能性と拡大性が実感されるようになってきた。加工製品の高品位化とコスト低減化両立の視点から、他加工からプレス加工への転換が多様化して促進されており、プレス技術の変革/革新が真に求められている。

グローバルの視点から見ても、欧州最先端企業の部品戦略は環境負荷低減の観点から10年先を見越しており、その対策は機械台数を半減しながらも同量生産を維持し、なおかつ単価は1/2～1/3にするというドラスティックなものだ。これまで日本が努力して確立してきた品質的/価格優位性にたいする不断の検証が真に必要なことになっていることがわかる」

「それだけに、プレス加工の新たな展開に対する対応が急務となっている。その対応のひとつとして、二次加工を不要とする超精密鍛造加工の概念がある。現状は、プレス加工と鍛造加工に分化されているが、その中間に位置する超精密鍛造の工法が確立されれば、プレス加工の対象が確実に広がることになる。ラムスピード

と材料の移動が一定で速いほど加工エネルギーは低減し、面粗度もきれいになるが、流体力学的視点に徹することによって加工エネルギーを効率よく活用する新しい構想の高性能プレスがプレス加工の新たな道を拓き、付加価値生産を実現して海外から日本への生産再移転をも実現させ始めている」

「プレス加工の本質的命題として、加工製品を中心にした金型(構造)とプレス機械との整合性がある。プレス加工は、プレス機械、金型、材料をトータルにシステムとして捉えなければならない。金型に頑張らせるのではなく、プレスの機構/剛性と金型の背負い分けを明確にして、加工エネルギーが100%仕事に持っていきけるようにすることが大事である。その結果として、プレス加工システムのダウンサイジング化が実現する。ダウンサイジング化は非常に重要な要素である。金型費を低減し、加工エネルギーは在来工法の1/3から1/4ですむため、工程短縮、コストダウンという大きな付随効果を生み出す。プレス加工に別の世界が現出することになる。

そのためには、コンピューターシミュレーションに基づく加工時の挙動推定を行い、数値解析を綿密に行うことが重要である」

■儲かる製品をつくれるプレスシステムを供給する

大木社長のコメントの一端を紹介してきたが、そこに流れる一貫した姿勢は、単にプレスを売るのではなく、「儲かる製品をつくれるプレスシステムを供給する」ことに徹する、確たる信念である。「顔つきのよい、お客様の納得する製品をつくるのが私どもの役割。プレスが中心になるのではなく、製品が中心になってプレスがあるのです。お客様と協同で最適システムをつくりだす。それだけにプレス費、型費、稼働率、維持費を総合的に勘案するトータルコストイングシステムの概念でプレスシステムを構築することが必要です」と説明する。

最後に、「センスとマインドを持たないと技術は付いてこない。後は原理原則を大事にして数値化し、基準をつくってそれを常に検証する、それが技術を革新させていくのです」と話を結んでいただいた。

“数値解析が大事。同じレイアウトでもたわみが変わってくる”ことを含め“下死点の経時変化”“トランスファー化の有用性”“はめ合い公差と加工スピード”“偏心加圧特性の改善”等々、コメントは多岐にわたったが、大木社長が纏められたレジメを下記に紹介する。

■プレス加工の本質的命題

- 材料に製品イメージを転写成形することを受け持つ金型、ポンチとダイの挙動の最適化
- プレス加工をシステム概念で捉えることの不可欠性。加工材の入口から加工製品の取出しまでも含めて
- 加工製品を中心にした金型(構造)とプレスの整合性
- 加工製品の加工精度/公差、塑性変形、風合(響き)

■プレス加工システムは例外を除いて生産設備である

- 再現性(そのためには何が要件か?)
- 品質と採算性が両立すること。高品位化とコスト低減化の潜在可能性が必要
- 稼働率
- 金型に関わる諸問題が本質的に解消できること

■目的なプレス加工システムを具体化するためには?

- 中長期的に見た環境負荷低減技術的施策
- 延長的改良版VS革新的(完結性)
- 精緻微細加工、超精密鍛造加工、精密

絞り加工

- 環境対応構想と欧米最先端部品企業に対する対応力
- (加工スピード2～3倍、コスト1/2～1/3)
- 想定プレス加工製品に対する品質/コスト想定

■そのための基本的関心事

- Down-sizing
- 21世紀的思考に基づく新しい形の協同(ユーザー、プレスメーカー、金型メーカー、材料メーカー)
- 感性Vs数値(シミュレーション)
- 手法(含む評価手法)