

塑性加工の 一押し 技術 ②

小型サーボ式 加圧アSEMBル装置の応用

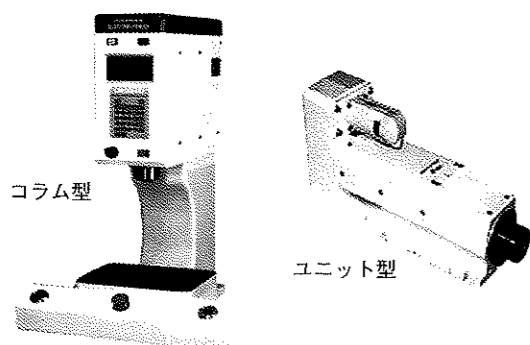
蛇の目マシン工業株式会社

1. まえがき

最近、大型のサーボプレスが注目を集めており、展示会、雑誌等で紹介されることが多くなった。これらの装置は主に、金属板の成形に用いられるもので、いわゆる絞り加工用の大型油圧プレスをサーボ化したものである。そして、この種のプレスには、省エネルギー、多様な制御方法、環境に優しいなど多くの利点があることが見出されてきている。

一方、同様のサーボ加圧機に関して、弊社は、年間約200万台のマシン生産において、高い組立精度と安定した品質を確保するため、生産設備の一つとして、サーボ式加圧機を開発し、それを使用している。この装置は、社内で高い評価を受け、1986年に外販を開始した。以来、高精度と信頼性のある作業、ISO 9000やISO14000にいわれる品質管理と環境問題にも適合し、多くの異なる分野で受け入れられてきた。

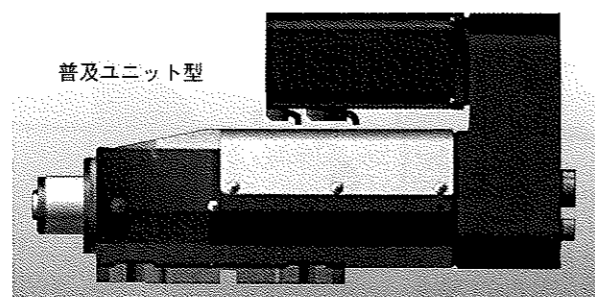
2. 加圧アSEMBル装置



この装置は、サーボモータによりボールスクロウを回転させ、ラムを上下に往復運動させたり、ユ

ニット型では、取り付け方次第でラムを前後、左右に運動させるもので、ラムの突き出し量をエンコーダーで、ラム先端の圧力をロードセルで検知するもので、圧入時の荷重の時間的変化や距離的变化をパソコン画面上にグラフとして表すことができる。さらに設定値に対して適切な作業が行われたか否かの判定を行うと同時に、作業データとして記憶させることもできる。これらのデータは、自動車部品など保安部品に関するトレーサビリティに不可欠である。

最近、職場環境のクリーン化が言及されるに至り、従来の油圧プレスに置き換わる装置、すなわち、クリーンなイメージの装置に対する要求が増えてきている。弊社は、それに応えるために普及型の加圧アSEMBル装置を2004年に発売した。



この装置は、ラム先端にロードセルを取り付けず、サーボモータの電流値の変化を読み取ることで荷重検知を行うもので、価格競争力のあるより受け入れられ易いものとした。

3. 加圧アSEMBル装置の基本動作

加圧アSEMBル装置の基本動作を図1に示す。

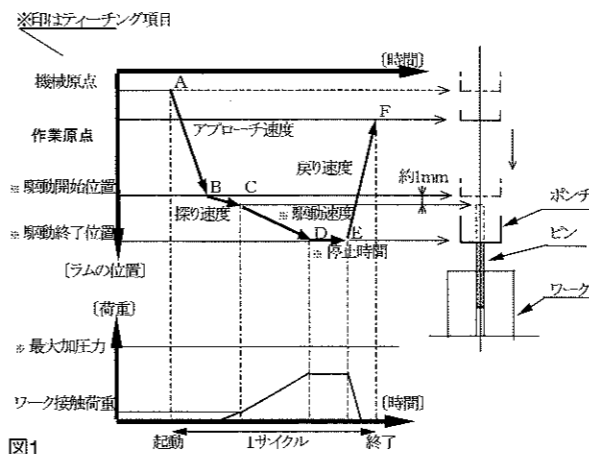


図1

4. 判定

動作判定を図2に示す。

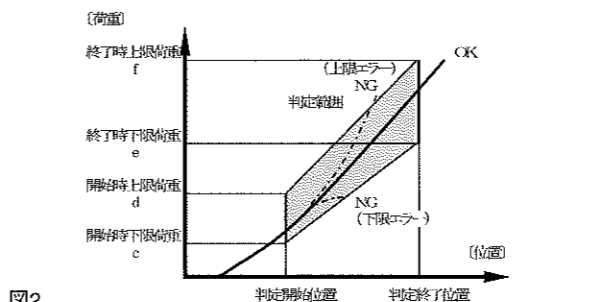


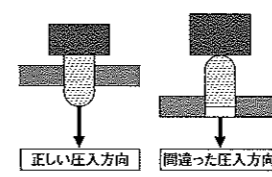
図2

判定領域を設定することで、その領域を圧力曲線が正しく通過すれば、作業が正しく行われたことを認識する。

5. 応用事例

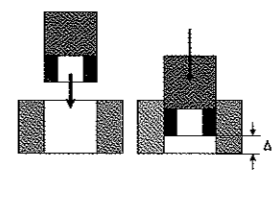
■便利な使い方 (1)

圧入方向が逆になると、接触位置や圧力検知機能で間違いを知らせることができる。



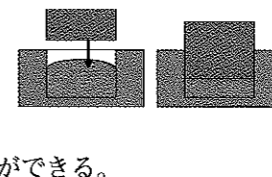
■便利な使い方 (2)

圧入位置を途中で精度良く設定された位置に止めることができる。したがって、止めるための治具が不要。



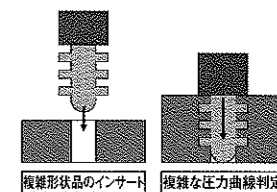
■便利な使い方 (3)

粉体の圧縮成形。体積が変化しても一定圧力で加圧ができ、品質の安定した圧粉体を成形することができる。



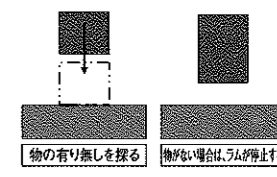
■便利な使い方 (4)

圧入する形状が複雑であっても、圧入過程での圧力変化を判定することで、品質の保証された圧入を行うことができる。



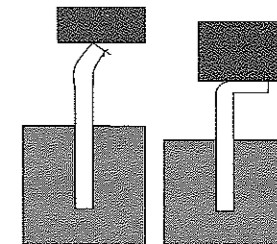
■便利な使い方 (5)

ラム先端のロードセルが、物の有り無しをセンシングするので、作業上の間違いが発生しない。



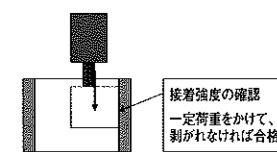
■便利な使い方 (6)

精度の良い曲げ作業。



■便利な使い方 (7)

検査装置としての使い方。



6. まとめ

- 1) クリーンな環境に適合し、高い精度の作業ができる。
- 2) できあがった製品の作業記録があり、品質保証とトレーサビリティに対応できる。
- 3) 判定機能があるため、不良品を後工程に排出しない。
- 4) 環境に優しく、省エネである。(ISO14000)
- 5) 多品種の作業においても多様な治具は不要か単純なものでよい。プログラムは100種類蓄積、ワークが変わってもすぐ対応できる。
- 6) メンテナンス作業が容易である。
- 7) ティーチングが容易である。したがって、ラインの立ち上げ検討時間が短い。
- 8) 検査装置として使用することができる。