

会報

たんあつ



JAPAN
FORMING
MACHINERY
ASSOCIATION

No.22

2007年 4月

社団法人 日本鍛圧機械工業会

<http://www.j-fma.or.jp>

目次

No.22 平成19年(2007年)4月

1	<p>ぼてんしゃる</p> <p>日本に根づかせたい安全文化</p> <p>日本プレス安全装置工業会 会長 三須 肇</p>
2	<p>安全施策</p> <p>光線式安全装置のリスクアセスメント</p> <p>日本プレス安全装置工業会 佐山 恒照</p>
8	<p>わが社のオンリーワン技術</p> <p>サーボダイクッション付き大型サーボプレスの開発</p> <p>コマツ</p>
10	<p>会員企業訪問</p> <p>7月で創業100周年 サーボ加圧ロール成形で丸管成形の世界NO.1へ</p> <p>株式会社 中田製作所</p>
12	<p>会員企業訪問</p> <p>2009年で創業200周年 重厚長大産業のハイテク化を支える油圧プレス</p> <p>株式会社 小島鐵工所</p>
14	<p>MANAGEMENT FOCUS</p> <p>連載『伸びる中小企業の経営とは』第4回(最終回) 中小企業のIT戦略</p> <p>中小企業診断士 尾又 啓介</p>
17	<p>INFORMATION FILING</p> <p>放電精密加工研究所・第4回新機械振興賞受賞 / アマダ・第49回十大新製品賞受賞 / NAGOYA TUBE 2007開催 / 第5回天田財団助成研究成果発表会開催</p>
18	<p>工業会の動き</p> <p>工業会ホームページ「英語版」を全面リニューアルし、「中国語版」を新たにオープン / 委員会活動報告 平成19年賀詞交歓会を開催 / 関西・中部合同地区部会を開催 / プレス・板金機械関連見本市情報</p>
20	<p>特許情報</p> <p>川崎油工 / 山本水圧工業所 / 日本電産キョーリ</p>



日本に根づかせたい安全文化

日本プレス安全装置工業会 会長
三須 肇

当工業会は1977年4月、プレス安全の先駆者である小森安全機研究所の故・小森武彦氏を初代会長としてスタートした。98年に私が後継を担い、機械の構造規格および、規格に対する国際的な調和、プレス安全装置の使い方、安全に対する社会的な要請などへの対応に乗り出した。厚生省（現・厚労省）の委託で、構造規格の見直し委員会が設けられ、当工業会が核となって第一回の答申案をまとめたのが96年である。78年に制定された構造規格では、国際的なギャップがあるとの認識から見直されたものだ。これを機に、その後約10年間にわたって、プレス機械とシャーの安全装置の構造規格の見直し作業をメインに据えた活動をしている。答申は、01年、05年にも行った。

01年のリスクアセスメント通達では、設計段階からリスクを排除し、残存リスクをもつ機械は注意して使わなければならないという流れになっている。しかし、78年当時の技術水準を対象にした機械の残存リスクを認めるのは、構造規格から見れば当然だが、安全に対する本来の考え方とは趣旨が違うと思う。機械メーカーは、国内向けの製品は法律の範囲内に収め、欧州向けにはEU機械指令の基準に合わせるという、いわばダブルスタンダードになっている。

とって何も国際水準に合わせる事が目的ではない。欧州と日本では、プレスに対する考え方の違

いがあり、また日本の特殊な産業構造が背景にあるからだ。プレスでは、メカ式が圧倒的に多い日本に対して、欧州は液圧が主流である。機械の種類による特性が違うのだから、当然、安全スペックが違う。しかし、安全に対する考え方は同じにする必要がある。産業構造では、日本は中小零細企業が産業の裾野を広く担っている。しかし、零細企業には、超最先端の安全装置などを設備できる経済的なゆとりがない。だから零細企業を追い詰めないように、例えば段階的に国際規格にまで引き上げるといったソフトランディングな措置が必要である。われわれ民間は、この問題に相当の時間と年数をかけ、しかも自己負担で取り組んできた。それだけに安全問題に対する国の本格的な取り組みを期待しているが、幸い今年度中に、安全規格に対する厚労省の告示がなされると推測でき、大きな前進になる。

日本は工業先進国だが、産業安全の面では発展途上国である。日本の技術は、世界的に遜色がないにもかかわらず、産業安全の分野に視野が広がらないのは残念である。

当工業会は、06年4月にホームページを立ち上げ、プレス安全、リスクアセスメント情報、関連法規などを紹介し、安全文化の普及と浸透に努めている。プレス関連企業各社に好況感が浸透しているこの時期に、安全先進国へ仲間入りの行動にご協力願いたい。
(談)

光線式安全装置の リスクアセスメント

日本プレス安全装置工業会 事務局長 佐山 恒照

1 はじめに

プレス機械による労働災害は（図1）長期的に見れば減少しているが、ここ数年は減少傾向が鈍っている。災害の状況は、機械に巻き込まれたり、はさまれたりする災害が多く、手・指に障害が残るのも少なくない状況である。

従来のが国の安全確保は、大雑把に表現すると次のようになる。

機械設備そのものの安全化を図る。

作業者の教育訓練を充実する。

平成12年までの安全対策の重点は、教育訓練によって作業者のスキルを上げる対策に重点をおき、プレス作業安全を確保してきた。

災害減少をさらに押し進めるために、厚生労働省は、平成13年6月1日付けで基発501号にて、「機械の包括的な安全基準に関する指針」を発行した。大まかな内容は、

安全な機械を作る責任は、メーカーにある。

リスクアセスメントに基づく予防安全の方策を取り入れる。

このような内容の指針を開示して、プレス災害

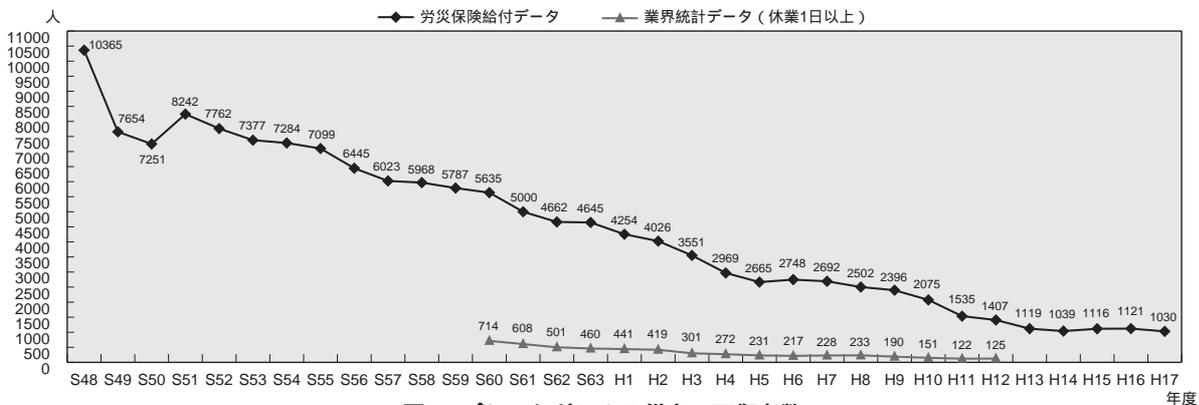


図1 プレスなどによる災害の死傷者数

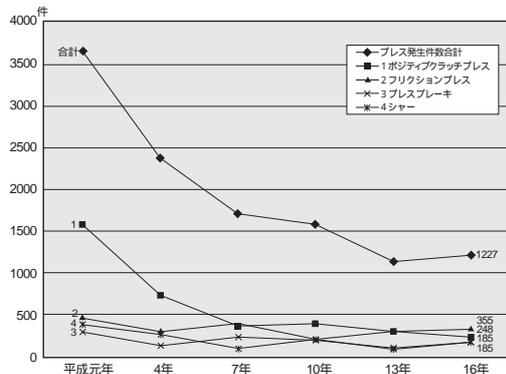


図2 プレス機械の種類別死傷者数

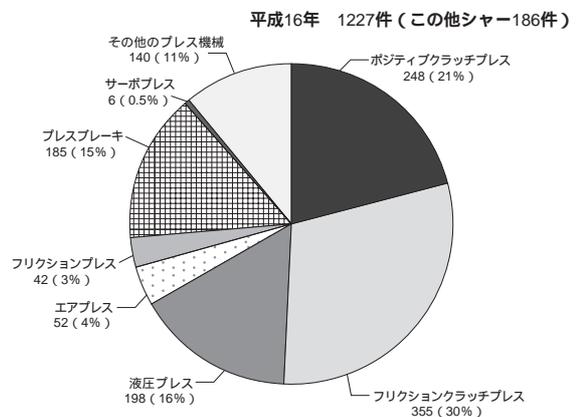


図3 プレス機械の種類別死傷者数（平成16年）

の減少に手を打ってきたが、さらに平成17年10月に労働安全衛生法を改正し、機械等の危険性または有害性等の調査、いわゆるリスクアセスメントの実施が努力義務化され(平成18年4月1日施行)さらに一層の安全対策を展開している。

2 事故災害の内容分析 (図2、3参照)

プレス機械の種類別死傷者数(平成16年)
 プレスの稼働台数が減少している平成16年において、(図1のプレス稼働台数参照:231311台)

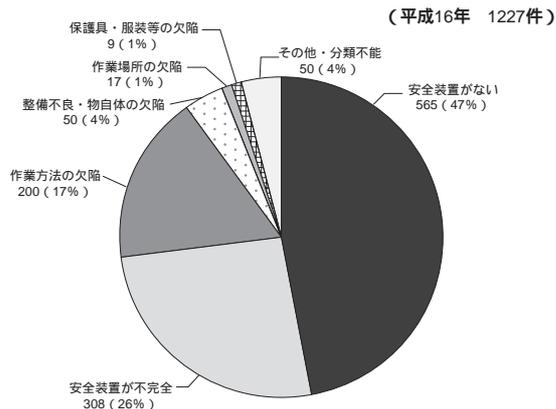


図4 起因物別(不安全な状態)死傷者数(平成16年)

No.	項目	安全装置の使用状況	備考
1	用途	プレス機械に安全距離を確保して設置し、スライド稼働時、法律で定義された光線式安全装置の光線を遮光して、スライドを停止させる。	安全距離はプレス構造規格に基づく。上昇無効装置のあるものは除く。
2	使用目的	プレス災害の防止	
3	予想される主な誤使用	回路変更	作業員・メンテナンス員
		光沢面からの光の回り込み	作業員
		勝手な取り外し	作業員・メンテ員・第三者
		防護エリアの変更	最下位光軸位置・投受光間隔・防護高さ・安全距離の変更
4	製品仕様	製品型式	光線式プレス安全装置
		耐用年数	7年
		電源電圧・周波数	
		出力接点	
		出力接点容量	
		補助接点	
		所要電力	
		周囲温度	
		有効距離	
		遅動時間	
光軸間隔			
適用機種		各安全装置メーカー製品仕様による	
5	出荷先	国内	
6	危険の対象	作業員	訓練を受けたプレス作業員(成人)
		周囲作業員	ダイセッター・一般作業員(成人)
		サービス・メンテ員	保全員(成人)
		第三者	業者・連絡員・見学者(成人)

リスクアセスメント実施手順

リスクアセスメントの実施に当たって、安全方針の方針、即ち安全装置の機種を決定し、以下の点全般に渡り、考慮する。

機械のライフサイクルに関する全局面

意図する使用 安全装置の正しい使用、及び操作、合理的に予見可能な誤使用又は機能不良の結果(使用者側での意図的な不安全改良・変更については取扱わない)

国籍、性別、年齢、利き手、身体的能力の限界(例えば視覚、聴覚の減退、体型又は体力等)によって特定される人の予見可能な安全装置類の全使用範囲

予見可能な使用者の訓練、経験、又は能力の予想レベル(オペレーター、見習い、初心者、一般大衆)

機械の危険源に第三者(見学者・掃除者・事務の人等)が暴露されること

1) 危険源の洗い出し(想定・列挙)

安全装置によって引き起こされる可能性のある各種危険源を洗い出し、障害又は健康障害にいたる全ての状況を想定する。

危険源、危険状態、危険事象の例を参考にし、かつその他考えられる危険源を全て配慮して、危険の内容については出来るだけ詳しく書き、その危険がどの危険域で起こりえるかを、明記する。

参考資料: プレス事業場におけるリスクアセスメント入門マニュアル(ダイジェスト版)中央労働防止協会発行

光線式安全装置(ライフサイクル)

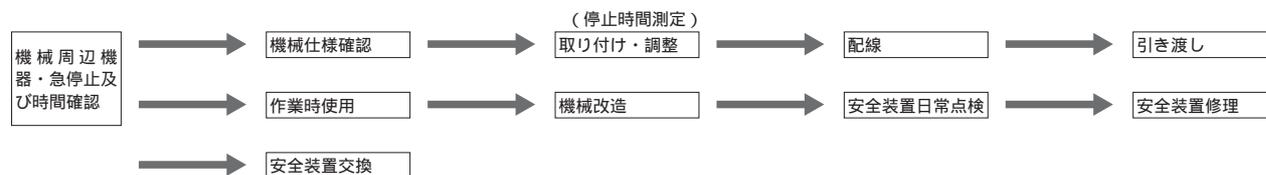


図5 光線式安全装置の使用状況想定(18工-49-3)

ポジティブクラッチの稼働台数の減少に伴い、この機械による、災害件数は減少し、事故全体の件数は減少しているように見えるが、図2の通り、ポジティブクラッチ以外のプレスでの災害発生は、依然として横ばいである。

起因物別（不安全な状態）死傷者数（平成16年・図4）

この図から、プレス機械による死傷者数は、ただ単にプレス作業中に死傷者が、発生しているのではなく、いろいろなケースで発生していることが、確認されている。

3 日本プレス安全装置工業会におけるリスクアセスメントの考え方

平成18年4月に施行された労働安全衛生法に基づく一環で、日本鍛圧機械工業会技術委員会から光線式安全装置のリスクアセスメントの開示要求が発生した。

日本プレス安全装置工業会では、この開示要求について検討し、前述した通り、プレス災害はプレス機械と安全装置のつながりの中で発生しており、安全装置のライフサイクル全般の状況を洗い出しリスクアセスメントをすることにした。18工 - 49 - 3（図5）に光線式安全装置の使用状況を想定し、危険源の洗い出しをするために、光線式安全装置のライフサイクルを確認した。

機械仕様の確認 取り付け（停止時間の測定・または確認） 配線 調整 引渡し プレス作業時使用 機械の改造 日常点検・定期点検 修理 安全装置交換

の10工程について、安全装置使用上の不安全状況一覧（18工 - 49 - 5・図6）を作成し、リスクとしてA：定常作業時 B：非定常時 C：取付け・修理・点検時 D：その他のリスク（人的・機械的リスク）に分類した。

リスクレベルの評価を18工 - 49 - 4（図7）の通り決定した。

これらの表を基に「現行の検定取得光線式安全装置の使用時の危険性とリスクアセスメント」の表を作成した。

（18工 - 49 - 2・図8）

4 まとめ

光線式安全装置のライフサイクルで、リスクアセスメントを検討してみると、いろいろな問題点が浮き彫りされた。

プレスブレーキ用構造規格の問題、ストップタイム測定器の問題、前面・側面・後面ガードの問題、安全装置の点検の問題、投受光器固定の問題、取り付けの問題、耐用年数が経過後の光線式安全装置の問題等、安全装置工業会においても、これらの問題に対して慎重に的確に迅速に対応をしていかなければならないと考えている。

日本における動力プレス構造規格、およびプレス機械またはシャーの安全装置構造規格は、昭和53年に制定され約29年経過しており、明らかに規格内容が現状にそぐわない項目も発生している。この規格そのものが国際規格に劣るような表現で論議されている面も見受けられるが、現在厚生労働省においては、この規格の見直しを進めているようであるし、その内容は日本のプレス本体ならびに作業実情に適合した内容で、かつ現行技術・信頼性・安全性の要求のレベルを上げたものと推測している。

日本プレス安全装置工業会においては、これらの現行の安全装置の構造規格、新構造規格、また国際規格のそれぞれについての相互関連をまとめる作業も、今年度の活動の一つであろうと思われる。またリスクアセスメントを通じて新たに認識された問題点をより具体的な課題に変えて、活動することが、日本のプレス災害の減少につながると信じている。

注：グラフ・データは「日本金属プレス工業協会」「中央災害防止協会」の資料に基づいた。

日本プレス安全装置工業会ホームページアドレス
JPSSDA(Japan Press Safety Devices Association)

URL <http://www.jpssafety.jp/>

危険性の洗い出しの着眼点

身体の一部又は全体が、はさまれ、巻き込まれる箇所はないか。
駆動部、回転部に手指は、はさまれないか。
尖った危険な箇所はないか。
頭部を打つような箇所はないか。
滑ったり、つまずいたりする箇所はないか。
感電するような箇所はないか。
点検や清掃は容易にできるか。やりづらい箇所はないか。
誤動作又は不意に作動する機械はないか。
作業環境は整っているか。
災害時（地震・火災・水害など）の対策はできているか。

光線式安全装置使用上のリスク発生については、次の4つが挙げられる。（危険性）

リスク	ライフサイクル
A：定常作業時リスク	
B：非常作業時リスク	
C：取り付け・修理・点検時リスク	・ ・ ・ ・
D：その他のリスク（人的リスク・機械的リスク）	・ ・

光線式安全装置使用のプレス作業の危険性

危険性	災害	備考	
1．現行構造規格の防護高さの不足	手・指切断	A	
2．安全距離不足	手・指切断	A	
3．光線式安全装置キースイッチ使用（無効使用）	手・指切断等死傷	A・B・C	
4．主光軸とボルスター間に出来る空間	手・指切断等死傷	A	
5．背面からの第三者の侵入	手・指切断等死傷	A	
6．プレスブレーキの光線式安全装置未使用及び mismatch	手・指切断等死傷	D	
7．最下位光軸位置の調整不備及び変更	手・指切断	A・B	
8．ミュートイング（上昇無効装置）の不具合	手・指切断等死傷	A	
9．出力リレー不具合	手・指切断	A	
10．耐用年数を超えて使用	手・指切断	A	
11．プレス機械改造時	手・指切断等死傷	B	
12．取付け作業・配線時（交換作業を含む）	手・指切断等死傷	C	
13．安全装置出力の無効化	手・指切断等死傷	A	
14．安全装置の破損・故障放置	手・指切断等死傷	D	
15．安全装置の取り外し使用	手・指切断等死傷	A・B	
16．光線式安全装置を使用すると作業できない	手・指切断	D	
17．プレス側面からの手の侵入	手・指切断	A・B	
18．出力リレーの交換	手・指切断	C	
19．毎日の点検・作業前点検	手・指切断	C	
20．プレス仕様書のご認識	手・指切断	D	
21．人的ミス	手・指切断	D	
22．安全装置の修理	手・指切断	C	

図6 安全装置使用上の不安全状況一覧（18工-49-5）

「危険性と発生の恐れのある災害」毎に「評価基準の例」を基にリスクを見積り、リスクレベル(優先度)を評価します。

評価基準の例

重大性(災害の程度)の区分と評価の点数

重大性	点数	災害の程度・内容の目安
致命傷	10	死亡、失明、手足の切断等の重篤災害
重傷	6	骨折等長期療養が必要な休業災害及び障害が残るけが
軽傷	3	上記以外の休業災害(医師による措置が必要なけが)
軽微	1	表面的な傷害、軽い切り傷及び打撲傷(赤チン災害)

発生の可能性(発生の確率)の区分と評価の点数

可能性	点数	内容の目安
確実である	6	かなりの注意力を高めても災害になる
可能性が高い	4	通常の注意力では災害につながる
可能性がある	2	うっかりしていると災害になる
ほとんどない	1	通常の状態では災害にならない

危険性又は災害に近づく頻度の区分と評価の点数

頻度	点数	内容の目安
頻繁	4	毎日、頻繁に立ち入ったり接近したりする
時々	2	故障、修理、調整等で時々立ち入る
ほとんどない	1	立ち入り、接近することはめったにない

対策優先度の設定(リスクレベルの評価)

評価点数(リスクポイント) = 重大性 + 可能性 + 頻度

評価点数(リスクポイント)からリスクレベルを導き、改善優先度を決定する。

リスクレベルの評価表(例)

リスクレベル	評価点数 (リスクポイント)	評価内容	取り扱い基準
	12~20	直ちに解決すべき問題がある (受入れ不可能なリスク)	直ちに中止又は改善をする
	9~11	重大な問題がある (低減対策を要するリスク)	優先的に改善をする
	6~8	多少問題がある (低減対策を要するリスク)	計画的に改善をする
	5以下	許容可能なリスク (直ちに低減対策を要しないリスク)	残っているリスクに応じて教育や人材配置をする

図7 リスクレベルの評価(18E-49-4)

《安全標語を募集中》

中央労働災害防止協会は、働く人の安全と健康を目指し、労働災害のない安全で快適な職場づくりを呼びかける安全衛生標語(平成19年度年未年始無災害運動標語、平成20年年間標語)を募集中。募集締め切りは平成19年5月15日必着。入賞者には、入選各1点(副賞・賞金10万円) 佳作各若干数(副賞・賞金1万円)が贈られる。

詳細は下記またはホームページを参照

中央労働災害防止協会 企画広報部広報相談センター 安全衛生標語募集係

〒108-0014 東京都港区芝5-35-1

TEL 03-3452-6049 FAX 03-5443-9845

URL <http://www.jisha.or.jp>

1.ライフサイクル (安全装置)	2.危険性と発生の恐れのある災害	3.既存の災害防止対策	4.リスクレベルの評価			5.リスク低減対策案	6.対策案特定リスク			7.備考
			重大性	頻度	レベル		重大性	頻度	レベル	
機械仕様確認時	プレス仕様の誤認識による光安器の選定ミスにより災害が発生する	プレス機械の仕様書を確認している	*	2	*	光安器の使用確認書をユーザーと取り交わす	*	1	*	なし
取付け・調整時	PBに光安器を選定したが、作業と光安器のミスマッチで、災害が発生する	2光軸遮光の光安器の選定している	*	4	*	無検定PB用センサー取付け、光安器と2重に併用する	*	1	*	構造規格で定められた2光軸遮光の光安器では作業性が悪く、無効にして作業をしている
取付け・調整時	停止時間を十分測定しないで光安器を取付けし、安全距離を保てず、人体の災害が発生する	各社独自のストップタイム測定器を使用して取付けている	*	2	*	なし	*	2	*	現在は標準化されたストップタイム測定器は存在しない
配線作業時	最下位光軸位置不備による下部からの侵入での災害が発生する	法的知識を有した、光安器メーカー作業員により調整している	*	2	*	下面ガードを追加する	*	1	*	法的知識とは法律・政令・省令・告示・通達等の知識を有する人を示す。下面ガードは板又は防護範囲の高い物を使用する
配線作業時	誤配線による、光安器の出力短絡により、プレス、下降中に光線を遮光しても停止せず災害が発生する	電気知識を有した、光安器メーカー又はユーザー作業員が配線作業をしている	*	2	*	なし	*	2	*	作業員のスキルアップにより、リスク発生の可能性は異なる
引き渡し時	プレス停止回路の改造があった為に、想定外の状況で、プレスが停止せず災害が発生する	ユーザー担当者や光安器メーカー作業員両者立会いのもと引き渡ししている	*	1	*	受領書にユーザー側担当者や会社・光安器メーカー作業員がサインをする	*	1	*	
作業時	作業時使用時	光沢面の近くに光安器を設置して、光の回り込みにより災害が発生する	*	2	*	なし	*	2	*	光安器の開口角の広いものを設置すると、リスク発生の可能性が高くなる
	防護高さの不足により光線上部から手がプレス稼働部に入り災害が発生する	現構造規格に合致した設置をしている	*	4	*	防護高さの高い光安器又は前面ガードを設置する	*	1	*	現構造規格の防護高さは、スライド調整量+ストローク長さで規定されるが、防護高さの限度は400mmである
	作業者が故意に光安器を金型に近づけて災害が発生する	光安器を前後に移動できないようにピンで固定している	*	2	*	金具溶接・ピンが抜けない工夫・応答時間の短い光安器に交換する	*	1	*	安全距離を短くする為に、停止性能の良いプレス機械を選定する
	作業者が故意にキースイッチを無効化して、作業し災害が発生する	作業主任者がキーを管理保管している	*	2	*	無効時のインターロック機構を追加する	*	1	*	
	大型プレス金型内で型修理中にオペレーターが確認をせず、プレスを起動し災害が発生する	目視確認による安全確認をしている	*	2	*	検定は無いがセンサーを取付ける	*	1	*	レーザーキャナー・光線式センサー等の存在検知装置を採用しリスクを低減する
	主光軸とボクスター間に出来た隙間に、作業員が入り、作業中に災害が発生する	200mmごとに補助光軸使用又はガード等の設置をしている	*	2	*	補助光軸間は75mm以下のセンサー又はガードの設置	*	1	*	200mm毎の補助光軸設置の場合はリスク発生の可能性が高くなる
	プレス作業中に、そばで見ていた人が側面から手を入れて災害が発生する	側面ガードの取り付けをしている	*	2	*	ガードにインターロック機構を追加する	*	1	*	プレス回路の操作スイッチと連動して(切・寸動・連続)ガードが開く様にする。側面ガード未設置の場合はリスク発生の可能性が高くなる
	異なる金型交換後に最下位光軸位置と金型に隙間が発生し、災害が発生する	光安器上下に移動できないようにピンで固定している	*	4	*	金具溶接・ピンが抜けない工夫・防護高さの大きい光安器を設置する	*	1	*	異なる金型とは、加工点の位置が異なる型を示す。
	キースイッチ無効化状態の認識ができず、作業をした為災害が発生する	コントロールボックスを作業員から見える位置に設置している	*	4	*	光安器無効化した場合、警告表示灯を別途設置する	*	2	*	キーを無効にする、PLSが寸動動作運転もしくは停止となるようにする
	プレス後面から第三者が侵入し、金型に手を入れて災害が発生する	チェーンを張っている	*	2	*	光安器を設置又は後面ガードを設置する	*	1	*	チェーンを張っていない場合は、リスク発生の可能性が高くなる
	上昇無効回路不良及びカム位置ずれによる下降無効又は全無効で災害が発生する	作業前に作業主任者がプレス停止位置を確認している	*	2	*	上昇無効の2重化を採用する	*	1	*	ロータリーのカムスイッチのリスク発生の可能性が高い
	耐用年数7年を超えた光安器を使用していて、部品の偶発的故障による災害が発生する	始業前点検や定期点検をしている	*	1	*	光安器の交換をする	*	1	*	耐用年数7年を経過した光安器は、年2回以上の保守点検を行ったとしても、通常の信頼性維持は難しく、リスク発生の可能性が高くなる
	出力リレー不具合によりプレス停止せず、災害が発生する	リレーの溶着監視付き光安器を設置している	*	1	*	出力リレーの定期的な交換をする	*	1	*	
	光安器出力の不正改造により災害が発生する	始業前点検をしている	*	2	*	ユーザーの安全意識の啓蒙をはかる	*	2	*	
	故障や破損の光安器を放置し、無効化して使用し災害が発生する	始業前点検をしている	*	2	*	ユーザーの安全意識の啓蒙をはかる	*	4	*	
	光安器を防護領域内からはずし、不正に投光器を使用し災害が発生する	光安器を取り外しできないようにピンで固定する	*	2	*	金具溶接・ピンが抜けない工夫	*	1	*	ピンの固定を行わない場合は、リスク発生の可能性が高くなる
	短尺材加工時、光安器が使用できない作業があり、無効化又は取り外して作業し災害が発生する	2光軸遮光の光安器を設置している	*	1	*	なし	*	1	*	2光軸遮光の光安器もしくは固定ガードを設置しない場合は、リスク発生の可能性は高くなる
	金型やワークの破損飛来により、災害が発生する	保護メガネを使用している	*	2	*	ポリカポネート付き全面ガードを使用する	*	1	*	
	出力リレー交換時に間違ったりリレーを交換し、予期せぬ災害が発生する	取説に添った推奨品を使用している	*	1	*		*	1	*	
機械改造時	プレス機械改造時に、上昇無効カム位置を変更され、プレスが停止しない為に災害が発生する	作業前に作業主任者が確認し作業をしている	*	1	*	上昇無効の2重化を採用する	*	1	*	プレス機械修理・調整時、ロータリーのカムスイッチの操作ミスにより、カムの位置ずれで、リスク発生の可能性が高い
始業前・定期点検	作業担当者の勝手な自己判断で、点検せず災害が発生する	作業主任者・点検業者による点検作業をしている	*	1	*	点検項目の再検討を図る	*	1	*	始業前点検をしない場合、リスク発生の可能性が高くなる
安全装置修理時	ユーザー側で故障箇所を半田付け修理をして、その部分がショートし災害が発生する	光安器メーカーが修理をしている	*	1	*	なし	*	1	*	
安全装置交換時	現使用の光安器に替えて交換した時、出力端子の場所、最下位光軸位置、安全距離等異なる為に、想定外の災害が発生する	法的・電気的知識を有した、光安器メーカー作業員が交換している	*	1	*	なし	*	1	*	

災害：手、指の負傷・切断・頭部負傷・死亡を示す
 光安器：光線式プレス安全装置 PB：プレスブレーキを示す

*：重大性と頻度については、作業を行うプレス機械や作業内容によって、内容が大きく異なるので、このアセスメントにおいては評価しておりません。(従って、危険レベルの設定は記載しておりません)

図8 現行の検定取得光線式安全装置使用時の危険性とリスクアセスメント(18工-49-2)

サーボダイクッション付き大型サーボプレスの開発

＝ サーボプレス開発の歴史は比較的浅い ＝

コマツは、中小型用サーボプレスを1998年頃より市場導入スタートし2006年春までに、30トンから1600トンまでのサーボプレスを総合計1000台出荷した。中小型プレスの業界は、材料革新、精度向上、生産性向上の可能性を求め、メカプレスからサーボプレスへ急速に移行した。

一方、大型プレスの業界は、既存プレスとの互換性、大型4ポイントプレスの精度検討、大型サーボモータ制御の応答性や、巨大設備投資の説得力不足などより、自動車メーカの量産用大型サーボプレスの市場導入は大幅に遅れていた。

ところが2004年春頃から、プレス機差問題解決がもたらわれ、世界初のサーボダイクッション付き大型サーボプレスの開発がスタートした。以下にその開発概要を紹介する。



大型サーボプレスの概観

はじめに

機械の差により、成形されたパネルに品質差がでることを機差と呼ぶ。

プレス機械で最も機差問題が発生しやすい部位は、ダイクッションピンタッチ点から下死点までの範囲である。

そのために従来は、油圧プレスで成形域だけを特別低速で下降させたり、リンクプレスで成形域だけを低速下降させたりして、プレスの成形性と生産性の両面より、最適スライドモーションを検討する努力は油圧プレス時代もメカプレス時代も実施されてきた。その結果、究極のフリーモーションプレスとして誕生したのが、電動サーボプレスである。

しかし、スライドモーションだけは、プレスの機差問題は十分に解決できない事に気づき、ダイクッションの圧力を制御することを検討し始めた。

昨今のプレスの大型化、高荷重化、高速化にともない、ダイクッションピンタッチ時の衝撃により発生する巨大振動荷重の発生メカニズムとその抑制制御の根本的な研究がスタートした。

そして空油圧併用ダイクッション、油圧ダイクッションの実用化後に誕生したのが、電動サーボダイクッションである。

その結果、電動サーボプレスと電動サーボダイクッションの組み合わせで、機差問題解決に大きな突破口を開けることができた。

電動サーボプレス

サーボプレスの開発は、サーボモータの検討に始まり、サーボモータの品質確認で終わると言える。

サーボプレスをスッキリとシンプルにまとめるためには、サーボモータのダウンサイジングが1番目



馬場清和 コマツ顧問
(もと日本鍛圧機械工業会副会長)

コマツ

本 社 〒107-8414 東京都港区赤坂2-3-6

TEL 03-5561-2802

http://www.komatsu.co.jp/

の技術課題であった。

サーボモータをダウンサイジングさせるために、最適クラウン駆動機構の検討、最適スライドモーションの検討、実用上の最適能力荷重線図の検討などを実施した。

2番目の技術課題は、大型プレスのポイント数である。

小型プレスは1ポイント、中型プレスは2ポイントであるが、大型プレスは4ポイント必要となる。

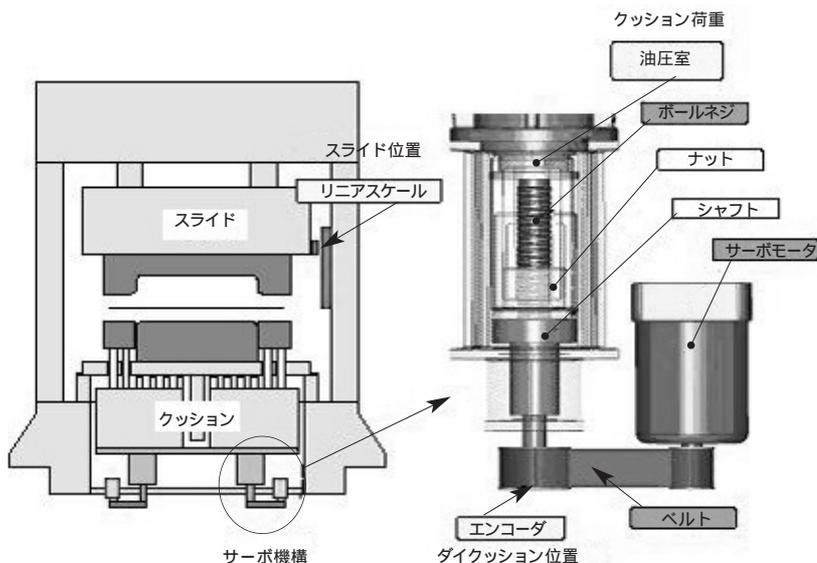
1ポイントは点、2ポイントを結ぶと線、3ポイントを結ぶと面であるが、4ポイントを結ぶと普通は曲面になる。曲面を平面にするために、非常に高度な4ポイント駆動の構造と制御を検討した。

上記サーボプレス技術課題以外にも、永年プレスで放置されていたQCDの問題は山積していた。

電動サーボダイクッション

油圧/空圧併用型NCサーボダイクッションは、1980年代より市場導入してきたが、油圧サーボの開発のねらい(予備加速と圧力制御)を十分発揮する前に、油圧サーボの泣き所である経年変化による油圧機器の劣化と、その交換後のパラメータ再設定の煩雑さや保全の油圧技術者不足などの理由より、市場に定着しなかった。

かかる背景の中で、シンプルな構造で、シンプルな制御で、高速で、絞り成形も張り出し成形も可能



ダイクッションメカニズム(特許申請中)

な低騒音、省エネの電動サーボダイクッションが求められた。

言うは易し、行うは難しで、1トンダイクッション試作テスト、20トンダイクッション試作テスト、75トンダイクッション試作テストを実施した後、300トンダイクッションの実用化が達成できた。

むすび

開発当初は技術課題も山積していたが、客先やメーカーのご理解とご協力もいただき、予定どおり市場導入できた。

今後、サーボダイクッション付大型サーボプレスが、プレス分野の中核技術となり、生産性向上、品質革命、材料革命、環境革命などに発展していくことを期待したい。

創業100周年 サーボ加圧ロール成形で丸管成形の世界NO.1へ

“信号機事業”と“成形機事業”の二本柱
明治41（1908）年に創業、本年6月に数え年で100周年を迎えることになる。継続は企業運営の大宗となるものであるが、1世紀にわたりモノづくりをベースに事業を拡大発展させてきた同社に敬意を表さなければならない。

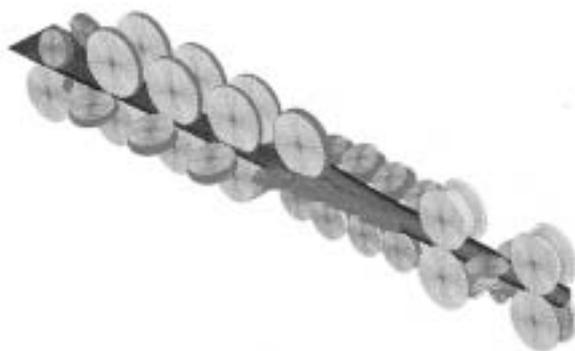
100年の累積はいま二つの事業として定着した。“信号機事業部”と“成形機事業部”である。信号機事業部は昭和6年鉄道省工事請負業者認可から発しており、現在も特殊ボルトなどの鉄道信号保安用品から新幹線用の配電盤・受電盤など、約600種の製品を製作する。

一方、成形事業部は60年代より新規事業としてスタートし、大きく花開かせたもの。冷間ロール成形機の開発・販売が主体となる。従来技術を活かし、自社商品の保有に昇華させたものだ。

電縫鋼管ミル開発に技術を集約

「新規事業のスタートにあたってまず始めたのがロール成形の解析です。板曲げとは何か、曲げはどのような挙動を示すのか、専門家も招いて徹底的に勉強し研究したのです。当時、スプリングバックを定量的にとらえた理論体系はありませんでしたが、鋼種によって、あるいはメーカーが異なると変動するスプリングバックとは何か。板曲げの技術を自社技術としてしっかりと身につけたことは大きな財産となり、自信につながりました」（中田 勉社長）

機械、工具、素材、加工現象をトータルに解析し、それをシステムとして統合して高度化する開発姿勢は、新規事業のスタートから現在に至るま



FEM解析事例

で一貫して堅持する姿勢である。それが顧客ニーズに合致した顧客満足のシステム開発となり、自動車部品、家電、住宅産業等々におけるロール成形において大きな評価を得る要因となった。

そのなかで中田社長は80年代に入ると、更なる展開をはかるためにパイプすなわち電縫鋼管ミルに技術開発のターゲットを絞り込む決断を行う。

「パイプはマーケットの大きさを考えると十分に魅力がある。規格はインチサイズで共通化されておりグローバルな展開が可能です。しかも形状は単純ながら加工は難しい。十分にやりがいのある分野と認識したのです」（中田 勉社長）

電縫管ミルは多段のロール成形スタンドを直列に配列して帯鋼を連続的に成形し、高周波加熱等により鋼管を製作する手法として、大きな発展をとげていた。そこで同社は曲げ理論を数値解析した技術をマスターするとともにロール成形技術の高度化を図り、「兼用ロール成形方式」を採用したFF（Flexible Forming）ミルを昭和62（1987）年に開発する。

従来の電縫管ミルは製品の外径サイズが変わるごとにロールの交換作業が必要だったのに対し、



中田 勉 社長

株式会社 中田製作所
本社 〒532-0005 大阪市淀川区三国本町2-12-2
TEL : 06-6394-1131
<http://www.nakata-mfg.co.jp>

FFミルはロールセットを自在に動かし、ロールを交換することなく成形を行う方式を採用したことが大きな評価となった。その後10余年、電縫管ミルはこの方式を中心に展開することになる。同年日本塑性加工学会・技術開発賞、平成3(1991)年日本塑性加工学会・三井精密技術賞(極細レーザー溶接管)、平成10(1998)年日本塑性加工学会・会田技術賞(FFミル実用化)の受賞をみてもFFミルへの高い評価をうかがうことができる。

究極の高機能電縫鋼管ミル“FFX”

技術開発に停滞は許されない。FFミルをさらに進化させたのが平成14(2002)年に開発したFFXミルだ。「兼用ロール成形方式」の普及に伴って顕在化した“成形の不安定”“素板のローリング”を解消した高機能電縫管ミルである。機械振興協会・中小企業長官賞受賞の栄に輝いている。

FFXミルの開発にあたって同社は有限要素法(FEM: Finite Element Method)解析をベースとしたロール成形のシミュレーションシステム開発に着手し、平成10(1998)年に三次元弾塑性FEM解析技術を完成させている。シミュレーションを活用すれば、ロール成形中の素材の変形挙動を解析、素材の変形形状だけではなく、素材内部の応力・ひずみの変化を定量的に評価することができ、必要な成形荷重、成形トルクも得ることができる。成形プロセスの最適化、機械設計への支援にも活用可能だ。FEM解析の完成によって、素材の特性、パイプ径にフレキシブルに適合した成形システムの構築が可能となり、FFXミルの開発へとつながったのである。受注ごとにFEM解析により最適な



3" Laser FFX ミル

成形プロセスをシミュレートしてシステム設計を行い、ロール位置の上下移動・回転などを自在に行う制御機能との組み合わせで顧客ニーズに適合したFFXミルが供給される態勢が確立した。

FFXミルは連続的に曲率が変化するインポリュート曲線をもつロールを自在に可動させ、所要の鋼管サイズに適合した曲線部で添い曲げを行う方式をとる。鋼管径ごとにロールを交換する必要もない。大幅な段取り工数削減となり、外径、肉厚、素材強度に応じて最適な曲率点を上下ロールとサイドロールを組み合わせで添い曲げするために余分な力が加わらず、加工ひずみの少ない溶接ポイントを高精度にコントロールした鋼管製作が可能となった。

中田社長も「FEM解析技術をベースとしたFFXミルの開発により、高品質のパイプ成形が簡単に誰にでもできるようになった波及効果は大きい」と語る。米国、EU、ロシア、中国等13カ国ですでに中田製作所の電縫鋼管ミルは稼働し、“世界No.1ロール成形メーカー”への布石は着々と進んでいる。

2009年で創業200周年 重厚長大産業のハイテク化を支える油圧プレス

企業基盤を支えてきた

“未来志向の経営手法”と“技術開発への情熱”
かつて企業30年説が、いいはやされたことがあ
った。しかし、1809年に鑄造所としてスタートし
た同社は、2年後に創業200周年を迎える。産業
変化への対応に手ばかりなければ、永続を保証さ
れるのもまた企業であることを実証している。い
ま重厚長大産業の活況を映して、同社の工場内
には出荷待ちの大型油圧プレス機が控えている。受
注状況は、バブル期を超えて「最高の位置にある」
(兒玉三郎会長)という。

同社の企業基盤を支えてきたのは、未来志向の
経営手法と技術開発への情熱である。明治時代に
水圧プレス機の国産第1号を開発、その技術をも
とに「油圧プレス専門メーカー」としての地歩を
固めてきた。その間、海外メーカーとの技術提携
や独自技術の開発はたゆみなく続けられてきた。

技術提携では、1940年の独・オイムコ社を皮切
りに、プレス応用製品、新素材加工、溶接制御、
航空機部品などに領域を広げ、自社技術の開発で
は、ダイスポッティングプレス、超大型油圧式矯
正プレス、高速鍛造全自動粉末成型機、産業廃棄
物処理プレスなどの大型高速・自動化プレス、ス
クラップペーラー、直流溶接式・乗用車リム用ロ
ードホイール製造システム、建設機械向け超大型
プレス、トライアウトプレスなど、ここでも開発
の間口をどんどん広げている。

製品開発の経緯をみると、産業変遷の推移と重
なる。つまり産業の重点は、1940年代の重厚長大
から、徐々に住宅、電機、自動車などの業種にシ
フトしてきたが、同社の製品開発も、これら変化



1500T高速油圧プレス(タンデムライン用リードプレス)

と連動する。その模様を端的にうかがわせるのが、
最近の受注動向である。

06年11月現在の受注残を業種別にみると、数年前
前には70～80%という高いシェアを誇っていた自
動車分野が20%にシェア低下しているのに対し
て、鍛造分野が46%、プラント、造船、建設機械な
どは合わせて約25%と、鍛造関連の圧倒的なシェ
アアップが目立つ。最近の重厚長大産業の復活ぶ
りが、如実に映し出されている。07年に入ってから
も、鍛造分野の受注ウエートは増加基調が続いて
いる。自動車メーカーの海外進出にともなって、
現地生産用の機械受注増加も最近の傾向である。

大型化の要請に応える長尺成形用プレス

もともと油圧プレスの特性は、きわめて広い応
用範囲にある。その応用範囲は、いまでは航空機
部品など、いわゆるハイテク分野にまで広がって
いる。油圧プレス機械は、それだけ産業の変転に
柔軟な対応ができるということである。同社は、
とくに鍛造分野で長年積み上げてきた実績を誇る
が、なかでも特異性を発揮しているのが、長尺成



兒玉三郎 会長

株式会社 小島鐵工所
本社 〒370-0807 高崎市歌川町8
TEL : 027-322-2021
<http://www.kojimatekko.co.jp>

形用油圧プレスと高速油圧鍛造プレスである。

長尺成形用油圧プレスの特徴は、曲げ加工に適した本体構造と操作性にある。大型長尺、厚板の折り曲げ作業には、加圧時のパンチの平衡同調が必要だが、これに対応して複数の油圧ポンプとサーボシステムが使われる。これでパンチの傾きと位置検出を行う。常に安定した平衡作動で偏心荷重に対してもきわめて高い精度を保つ。すでに国内はもとより、海外にも納入実績を重ね、なかには材料を最大15mまで加工できるプレスも提供している。長尺ものは、加工時に中間にたわみが生じやすい。このテーマを克服、しかも大型化という時代要請に応えた機械である。

大型の油圧式鍛造プレスには、四柱式、二柱式、C型がある。四柱式は汎用型だが、Cフレーム型は3方向が開放され作業性がよく、複雑な成形作業に向いている。ラムとクロスヘッドはボールジョイントで結合され、偏心荷重を吸収し耐久性に優れる。手動操作式と電気制御による高速自動連打のできる手動・自動併用式がある。最近、国内向けに15,000t、9,000tプレスを仕上げ、近く中国向けの2,500tプレスが仕上がる。

長尺用・大型プレスのメリットは、自由度がありそれだけ材料の進歩に合わせられることだ。同時に溶接技術の進歩によって、いまではアルミ、ステンレス、チタンなどの材料も十分にこなせるようになった。「材料の変化が機械の変化を呼び込む」(兒玉会長)という技術開発にとっていい循環がみられる。

企業の方向づけは「グローバルなものづくり」
自動車向けのメイン機種は、トライアウトプレ



5000Tサイドフレーム型長尺成形プレス

スとスクラップベラーである。いずれも好調な機種。前者は、プレス加工曲線に合わせた速度が得られ、1台のプレスで型合わせ、絞り、曲げ、打ち抜きなど様々な加工ができるという多様性を備えている。後者は、材料の抜きカスをブロック状に成型するプレスで、持ち味は重さ150~160kgのベール(梱)1個を40秒で仕上げるというスピード処理。高速・高精度対応の機種としてユーザーの評価が高い。世界的にも、同社の独占状態が続いている。セールスポイントは、「無故障、メンテナンス不要、スペアパーツなしで作動」(兒玉会長)の3点。

いま06年をスタート年とする3カ年計画が進められている。人、設備、技術など、各分野にわたるテーマは多いが、基本は世界を舞台に協力企業との連携を強化し、「グローバルなものづくり」(兒玉会長)のなかで企業としてのパイの大きさを追求していく姿勢だ。

海外については、これまでの米・カナダ・韓国・中国に加え、東南アジア、ブラジル、それにポーランド・チェコ・スロバキアなど東欧諸国などを、今後の有望市場として視野に入れる。

中小企業のIT戦略

中小企業診断士 尾又 啓介

1 はじめに

近年の企業のIT化の流れは、すべての業種において大変な勢いで進み続けている。ITを活用することでコストダウンにつながる事が明らかになれば、大型の情報化投資をして、短期間に劇的な収益構造の改革に乗り出すという企業が増え続けている。

このような環境の中、中小製造業においても電子受注や図面データのやり取りを電子化するケースが増えてきた。これまでは、営業担当が取引先を訪問し、図面を預かりプログラムを作成するのが基本だったが、注文も電子情報となり、図面もデータで送信することで、大幅な時間短縮を実現し、コスト削減につなげたいという発注側企業の狙いがある。このような流れはますます強まる傾向にあるため、電子受注や図面データの受け取りが電子上でできない企業は、徐々に仕事量が減少してしまうことも予想される。他社に負けない素晴らしい技術を持ちながら、情報化の遅れにより競争に敗れてしまうケースも出てくるかもしれない。このような状況を考えると、電子受注体制の構築は避けて通ることのできない喫緊のテーマであるといえる。

また大企業を中心に、これまでの系列購買を改め、世界中の供給者から最適の条件の製品を購入するという『世界購買』のスタンスをとる企業が増加してきている。購買したい加工製品をネットで公開し入札を行うというケースでは、一定レベルのIT活用の能力を求められることとなる。企業の情報化の流れは、もはや止めることができない。この状況を真撃に受け止め、必要な対策をスピーディに実行するという決断が、今もとめられているのである。

2 情報発信型ホームページ

ホームページを開設している企業数が増え、その役割の重要性がさらに高まってきている状況となっている。ホームページはこれからの時代の必須ビジネスツールといってよい。

しかしながら、開設しただけでほとんど更新のないホームページではアクセス数も伸びず、市場に対してインパクトのないものになってしまう。できるだけ定期的な更新をすることで、より多くのアクセスを呼び込むこととなる。また、ものづくり企業においては、過去において特殊加工に成功した実績等を取引先への了承を得た上で掲載することにより、加工能力をアピールすることが可能となる。近年は系列を超えた発注をする親企業が増加しており、このような特殊加工を得意とする企業をインターネットで検索し、コンタクトを求めている。特殊加工の能力の高い企業にとっては、大きなビジネスチャンスといえる。最近では、検索の際、上位に表示される工夫をしている企業も多くなってきている。開設して終わりではなく、常に進化を求め姿勢がより魅力のあるホームページをつくるために必要な条件となるであろう。

営業担当者が取引先を訪問した際に、『詳しい加工方法や製造にまつわる情報を当社のホームページでご確認ください』と提案し、ホームページ上で最新情報を常に提供できる状況が作れば、営業活動の強力なサポーターになる。また営業担当者が訪問していなくても、ホームページでコンタクトすることが可能となる。なんらかの形で取引先とのコンタクトを保つことは、営業活動の基本である。そのためにも、双方向性があり、経営に役立つホームページ作りをめざしていくことが重要課題となるであろう。

3 電子メールの有効活用による業務効率向上

情報化の進展により、電子メールを活用する企業が増え、多くの企業が活用できる環境になっている。電子メールの効果的な活用で、仕事の効率を上げていくことが可能となる。

ここでいくつかの電子メールの効果的活用法を考えてみることにしよう。営業担当のA氏は、これまで『営業マンは足で稼ぐ』を基本に取引先の巡回をしていたが、担当者が不在のケースも多く、営業効率が良いとは言えない状況にあった。そこで、電話によりアポイントをとり、面談ができない場合は、伝えたい情報を電子メールで確実に伝えるようにした。その情報を見た取引先担当から連絡があり商談に結びつくという、空振りのない営業活動に変わってきている。

また、これまで郵便で送っていた書類の提出についても、可能であれば電子メールで送信することで業務のスピードアップと切手や封筒代が削減される効果を生む。早くて安いこのビジネスツールを活用しない手はないだろう。

複数の取引先に自社の情報を配信する場合でも、一度に情報を発信することが可能である。定期的取引先にお役立ち情報を配信することは、信頼関係を築きあげる大きな手段となる。しかしながら、すべて電子メールでのやりとりでは、ゆるぎない信頼関係を作れるものではないであろう。人間同士のFace to Faceの付き合いを忘れてしまっはいけない。TPOを考え、最適の方法で取引先に満足を提供するアプローチをしなければならぬことは言うまでもない。

ホームページは必須の ビジネスツール

- 1 特殊加工等の加工実績掲載
- 2 検索時に上位に表示される工夫（SEO対策）
- 3 最新情報提供で営業のサポート機能を発揮

4 生産管理システムの導入

生産システムの合理化は、使いやすい帳票の工夫や現場での目で見える管理、進捗管理ボード等の活用で実現することも可能である。しかしながら、多品種少量、変種変量生産が中心になっている生産形態では、人間の管理能力を超えるところまで来ているのではないだろうか。

近年、情報化投資の中で、生産管理システムを導入する企業が増加傾向にある。受注から製造指示、工程管理、進捗管理、現品管理、作業実績管理、出荷管理等を一括管理するシステムである。

中小企業の製造業の現場には、数多くの製品が流れており、取引先からの納期確認の問い合わせに即答できないことが多いのではないだろうか。その都度、現場に聞きに行くという状況が多く見受けられる。このような場合、生産管理システムでPOP管理ができていれば、事務所のコンピュータを確認し、即座に納期回答が可能になる。また、見積についても、作業実績をとることで正確な実工数を把握することができ、この実績を有効活用することで見積精度を高めることができる。

このように、生産管理システムを導入することで、

ものづくり全体を管理することができる時代となったが、まずは既存の帳票レベルでのものづくりの流れを確立することからスタートするのがよいだろう。しっかりとした仕組みがあってこそ、システム導入による大きな効果が期待できるのである。

最後にもう一つ徹底したい点がある。生産管理システム導入時に、社員に対してその目的をしっかりと説明するという事だ。現場での確実な情報入力が必要ならば、正しい情報が集まらない。生産管理システムに情報入力する作業も大切な仕事の一部であり、全員の参加でよりよいシステム作りを目指すことを、全体会議や朝礼の場で確実に理解してもらうことが大切である。

5 情報担当人材の育成

中小企業の経営においても、情報化対応が重要であることが明白になってきた。これからの時代は、情報を総合的に理解、活用する能力の差により、業績にも大きな格差が生じる時代となっている。情報化への対策は、遅れることの許されない重要テーマであるといっていよう。

大企業の場合は、情報システム部等の担当部署が中心となり、社内の情報化を推進している。しかしながら、中小企業の場合は、独立した部署を持つことが困難な場合が多いという状況にある。そこで、社内で情報関連に興味のある人材を指名、あるいは公募し、情報化推進のけん引役として任命してはどうだろうか。この担当者には、社外の情報関連の勉強会参加、情報システム関連の展示会等にも積極的に参加してもらい、社内の情報システム構築を推進してもらおう。外部との交渉を持つことで多くの情報を収集することができ、能力開発のスピードが早まる。能力が向上すれば、自社ホームページの更新、工場内ネットワーク、事務所のイントラネット、インターネット活用の情報収集活動、加工データベース構築等を中心に情報化の具体的作業を実行していけるようになる。また、情報セキュリティについて十分に学び、情報に関するリスクマネジメントまでを担当できる人材に育て上げていくことが大切である。

6 インターネット活用の自社商品販売

インターネットを活用した経営革新を実現する方法として考えられるのは、中小企業が開発した自社商品をインターネット上で直接販売することである。インターネットでのビジネスは、ADSLや光ファイバー、ケーブルテレビ等の高速通信の普及後、大幅に拡大している。インターネットを使って商品を購入することが完全に市民権を獲得し、定着してきているのである。工場を営みつつ、自社の設備や技術を活用してできる商品を開発しインターネットで販売することは、多くの中小企業にとって、革命的なビジネスチャンスを生み出すことが可能となるのである。

インターネットを活用することで、全国、全世界のお客様とのインターフェースができるのである。製造業以外の業界でも、インターネットを使って、従来の1km商圏を全国に拡大して成功している例は相当な数になってきている。狭いエリアではターゲットとする顧客に限られるが、全国ベースでみれば十分な顧客数と市場が存在するのである。インターネット販売で成功する条件として、次のような点があげられる。

- こだわりのあるニッチ商品であること
- ホームページ上でメールを駆使し双方向の対話ができること
- メールマガジン等でこだわり情報を常に発信しつづけること
- 顧客ニーズにあったさまざまな決済方法を検討すること
- PPC広告等の適切な活用
- HPを畑と考え、つねに耕し続ける努力をすること

中小企業においても、自社商品をネット販売にのせ成功している事例が増えてきている。付加価値型の中小企業に転換するため、ネットビジネスについての可能性を追求してみよう。ビジネスチャンスはすべての中小企業に平等に存在するのだから。

放電精密加工研究所

第4回新機械振興賞の機械振興協会会長賞を受賞

財団法人機械振興協会(豊田章一郎会長)の第4回新機械振興賞において、日本鍛圧機械工業会が推薦した放電精密加工研究所の「直動4軸式高精度平行加圧サーボプレス機ZENFormer」が機械振興協会会長賞を受賞した。

新機械振興賞は機械工業の進歩・発展に著しく寄与したと認められる企業・大学・研究機関および研究開発担当者を表彰することにより、我が国機械工業の振興に資することを目的としたもの。本年度は機械工業に関わる関係団体、地方公共団体、国公立試験研究機関および学会等から33件の業績が推薦され、産業技術総合研究所の吉川理事長ら11人からなる審査委員会による審査の結果、ZENFormerをはじめ7件の授賞が決定した。

ZENFormerは、偏心荷重によるスライド傾き補正をガイドに全く依存せず、複数の点で制御する方式の採用によって、成形時の偏心荷重による金型の傾き制御をガイドに依存していた従来プレス機の問題点を解消したことが評価された。



豊田章一郎会長より賞状を受ける放電精密加工研究所・二村社長(写真上)とZENFormer(写真下)



アマダ

第49回十大新製品賞を受賞

日刊工業新聞社が主催する第49回十大新製品賞においてアマダの「パルスカッピングバンドソーPCSAW-700」が本賞を受賞した。

受賞したパルスカッピングバンドソーは、ブレードに数百ヘルツのパルス振動を与えることで切断部の振動を打ち消す機構を持つ。これにより、切削率は通常切断に比べて3倍に向上、切断時に発生する騒音も従来機より20dB低減し、85dB以下になった。



“NAGOYA TUBE 2007”6月に開催

中田製作所・中田社長が議長

日本塑性加工学会・ロールフォーミング分科会と国際管材協会(ITA)は共催で、管材の製造技術・2次加工技術・利用技術について現状と将来への可能性を検討しさらなる発展を期するために、2007年6月18日～20日の3日間、名古屋大学野依記念学术交流館において開催する。

中田製作所・中田 勉社長がITAアジアパシフィックボード議長の任にあり、中田 巖取締役が「ERW管製造用フレキシブルサイジングシステム」の題目で講演を行う。本件の問い合わせは下記へ。

NAGOYA TUBE2007の問合せ先
電気通信大学 知能工学科 村田・久保木研究室

〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘1-5-1

TEL042-443-5408

E-mail:kaji@mce.uec.ac.jp

第5回「天田財団助成研究成果発表会」が開催

財団法人天田金属加工機械技術振興財団は、日本鍛圧機械工業会協賛のもとで「第5回助成研究成果発表会」を日本塑性加工学会の春季講演会に併設して開催する。

同財団は、設立以来20年間に760件を超える研究テーマに助成を行い、累計金額は10億9千万円を超える実績を残している。今回は助成研究成果のなかから、主に「マイクロ・ナノ加工」をテーマに発表することになった。

日時 平成19年5月26日

13:00～16:50

会場 名古屋大学 東山地区 工学部4号館中央棟4F 第10会場(工学部大会議室)

(〒464-8601 名古屋市中種区不老町) 地下鉄名城線「名古屋大学駅」

講演内容

1. 特別講演

『マイクロプロファイルのナノプレシジョン成形加工技術の研究開発』

理化学研究所中央研究所主任研究員 大森 整氏

2. 講演

塑性加工によるマイクロマテリアルのElectro-Mechanical特性の改変

京都大学教授 小寺 秀俊氏
金属材料のナノフォーミング技術の開発

東京工業大学助教授 吉野 雅彦氏
マイクロフォーミングとマイクロハンド組立への応用

金沢大学教授 米山 猛氏
マイクロプレス穴あけ加工における適正クリアランスに関する研究
慶應義塾大学教授 三井 公之氏

参加申し込みはホームページ

<<http://www.amada-f.or.jp>>

問い合わせは、天田財団事務局

TEL.0463-96-3580

E-mail:info@amada-f.or.jp

工業会ホームページ

「英語版」を全面リニューアルし、「中国語版」を新たにオープン



英語版のトップページ
<http://www.j-fma.or.jp/pen/>

中国語版のトップページ
<http://www.j-fma.or.jp/pzh/>



本年1月にリニューアルオープンした日本鍛圧機械工業会のホームページに、今回新たに「中国語版」が加わり、日本語版に引き続いて「英語版」も全面的にリニューアルしました。英語版は正会員の生産機種別の紹介など内容の充実を図り、中国語版を加えたことにより国際性に富んだ特徴あるホームページとなりました。

英語版全面リニューアルの主眼は、工業会として海外向けPRの強化

(スマートに、判り易く、役立つホームページ)を図るとともに、鍛圧機械のポータル(窓口)サイトを目指すことの2点にあり、主な変更点は次の4点になっています。

- 鍛圧機械のやさしい解説
- 生産正会員リストの掲載
- 機械統計・貿易統計の掲載
- サーボプレス of 工業会規格のPR

(日本語)

中国語版も英語版とほぼ同一の内容

となっていますが、中国語版のホームページをもつ工業会は珍しいだけに、早くも内外から多くのお問い合わせをいただいています。

会員企業の記念行事や新商品発表などをご連絡いただければトップページに掲載し、御社ホームページにリンクします。積極的なご活用、ご利用をお願いします。

会員消息

■退会 株式会社 エステイアール
技研（賛助会員）

理事会・委員会

■理事会（会長・御子柴隆夫）

第109回（3月15日）理事会
機械振興会館において開催
審議事項

1. 平成19年度事業計画案について
2. 平成19年度収支予算案について
3. 平成18年度収支見通しについて
4. 会費規則に基づく会費の実施について
5. 職員採用について
6. 会員代表者変更並びに会員異動について
7. その他

■委員会

政策委員会（委員長・御子柴隆夫）
第98回（3月15日）会長、副会長、
各委員長、地区部長出席
機械振興会館において開催
審議事項

1. 平成19年度事業計画案について
2. 平成19年度収支予算案について
3. 平成18年度収支見通しについて
4. 会費規則に基づく会費の実施について
5. 職員採用について
6. 会員代表者変更並びに会員異動について
7. その他

総務企画委員会（委員長・榎本 清）
投票管理委員会発足

- ①投票管理委員会開催（書面）
（2月27日）

投票管理委員会開催日在籍正会

員確認

役員候補者選出規定

役員候補者選出規定の解説
等の確認

- ②理事候補者選出のための投票実施要項並びに投票用紙の発送
（3月2日）

投票締め切り（3月15日消印有効）

- ③理事候補者投票開票（3月22日）
機械振興会館において開催

調査広報委員会

- ①工業会ホームページ英語版、中国語版リニューアル（3月27日）

地区部会活動

■関西・中部地区合同開催（2月16日）

株式会社ヤマザキマザック美濃加茂
製作所見学
懇親会の実施

平成19年賀詞交歓会を開催

平成19年の初頭を飾り、1月11日に
芝パークホテルにおいて賀詞交歓会が
開催された。

鍛圧機械業界を取り巻く受注環境も
引き続き堅調な中で新年を迎え、参加
者はいずれも明るい表情。冒頭、御子
柴隆夫会長からは「今回策定した“鍛
圧機械の産業ビジョン”達成に向けた
取り組みを工業会の最重要施策とし、
10年後を見据えた国際競争力の強化に
向けて活動強化を図っていききたい」と
の挨拶があった。



賀詞交歓会で挨拶する御子柴隆夫会長

関西・中部合同地区部会

ヤマザキマザック美濃加茂製作所を訪問

2月16日に関西・中部両地区部会合
同で工場見学会を開催した。見学先は
ヤマザキマザック美濃加茂製作所。12
社25名が参加。

同所は世界最大規模の工作機械生産
工場で複合加工機を主体に製作。緑に
囲まれた工場内は全体がコンピューター
コントロールされており、情報発信
拠点のワールドテクノロジーセンター
も併設。参加者にとって収穫の多い工
場見学会となった。

プレス・板金機械関連見本市情報 2007年4月～11月

4月9日～15日	CIMT中国国際工作機械展覧会	中国・北京
4月25日～28日	インターモールド金型展・金属プレス加工展*	東京ビッグサイト
5月23日～26日	微細精密加工技術展*	インテックス大阪
6月13日～16日	自動車部品生産システム展*	東京ビッグサイト
9月17日～22日	EMO欧州国際工作機械見本市	ドイツ・ハノーバ
11月6日～10日	CIIF中国国際工業博覧会	中国・上海
11月20日～22日	CMF中国国際金属板成形展覧会**	中国・北京

* 日本鍛圧機械工業会が協賛

** 日本鍛圧機械工業会が後援

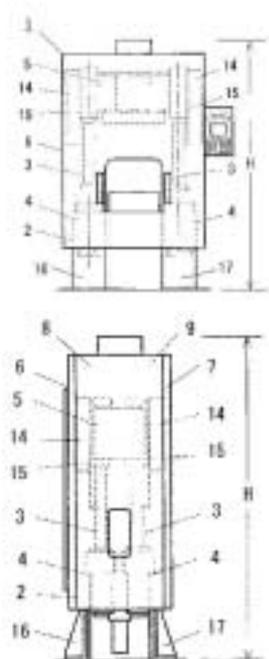
川崎油工

特開2005-313205(2004.04.30出願)
高精度油圧プレス

本発明は、油圧プレス分野における、特にブルダウン式の高精度油圧プレスに関するものである。

図に示すように、高精度で钣金加工や鍛造加工を行う高精度油圧プレスにおいて、油圧プレス1をクラウンレスのベッド2側に加工シリンダー4を配設し、そのコーナー部に垂設した摺動用のコラム3にスライド5を摺動可能に嵌装して配設し、ベッド2側に配設した加圧シリンダー4でスライド5を昇降駆動自在として、いわゆるブルダウン式の油圧プレスの高さをできるだけ低く抑えるように形成する。そして、油圧プレス1の周部に剛直な板状のフレーム6、7、8、9を強固に周設して、そのフレーム6、7、8、9のコーナー部に昇降ガイド14を設けてこの昇降ガイド14にスライド5のコーナー部を摺動自在に当接して配設してプレス加工精度を高めるようにするものである。

これにより、ブルダウン式の油圧プレスの背をできるだけ低くでき、そのプレス加工精度を向上することができる。



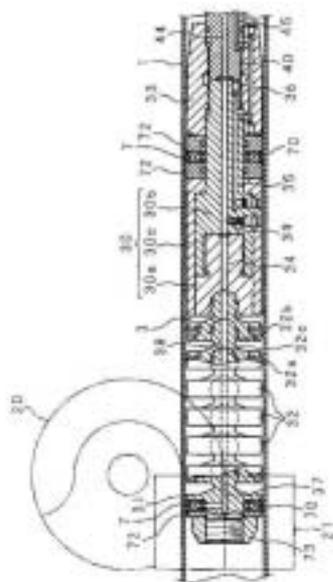
山本水圧工業所

特開2005-199288(2004.01.13出願)
パイプベンダー

本発明は、素材管の中途を曲げ型の周上にクランプ型により挟持し、この挟持部を曲げ型の中心軸回りに回転させて、挟持部の後続部分を曲げ型の外周に沿って曲げ成形するパイプベンダーに関し、特に、成形部位の内側に液圧を作用させ、曲げに伴う断面形状の変化を抑制しようとしたパイプベンダーに関するものである。

図にあるように、曲げ型20とクランプ型21との間に挟持されて曲げ成形される素材管1の内部に、複数の連結部材32、32...により曲げ変位可能に連結された第1、第2の封止部材30、31をギャップを有して挿入し、曲げ成形部を挟んで位置決めする。第1、第2の封止部材30、31の外周に夫々巻装されたシールリング7、7に、導圧孔34、38、37を介して導入される液圧を作用させ、シールリング7、7を拡張させて素材管1の内面に押し付け、封止作用をなすように構成する。

これにより、曲げ成形部における断面変化を液圧の作用により抑制してなる曲がり管を、高い生産性の下にて製造し得るパイプベンダーを提供することができる。

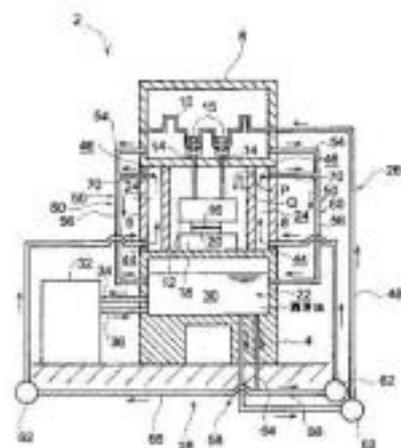


日本電産キョーリ

特開2006-281316(2005.11.28出願)
プレス装置

本発明は、コラム部を流れる潤滑油の温度を一定に保持させ、プレス加工条件などに応じてコラム部の熱変位量が変動するのを抑制することができるプレス装置に関するものである。

図に示すように、本プレス装置は、潤滑油貯め手段22と、コラム部8の内部に形成された潤滑油流路24と、潤滑油をクラウン部6を通して循環させるための第1潤滑油循環手段26と、この潤滑油をコラム部8を通して循環させるための第2潤滑油循環手段28と、を備える。第1潤滑油循環手段26は、潤滑油をクランク軸10に送給するための第1送給ライン48と、クランク軸10からの潤滑油を潤滑油貯め手段22に戻すための第1戻しライン50と、を含み、第2潤滑油循環手段28は、潤滑油を潤滑油流路24に送給するための第2送給ライン58と、潤滑油流路24からの潤滑油を潤滑油貯め手段22に戻すための第2戻しライン60と、を含む。



鍛 压 機 械 工 業 を 支 え る

(社)日本鍛圧機械工業会 会員一覧

平成19年4月1日現在
(五十音順)

正会員 62社

株式会社 相澤鐵工所	株式会社 小島鐵工所	株式会社 ニッセー
株式会社 アイシス	株式会社 小松製作所	日本オートマチックマシン株式会社
アイダエンジニアリング株式会社	株式会社 コムコ	日本電産キョーリ株式会社
アサイ産業株式会社	株式会社 小森安全機研究所	株式会社 能率機械製作所
旭サナック株式会社	株式会社 阪村機械製作所	株式会社 日立製作所
旭精機工業株式会社	株式会社 ケイエステック	オートモティブシステムグループ
株式会社 アマダ	株式会社 サルバニーニジャパン	株式会社 ヒノテック
株式会社 アミノ	三起精工株式会社	株式会社 福田鐵工所
石川島播磨重工業株式会社	三恵機械株式会社	株式会社 富士機工
株式会社 石川鐵工所	しのはらプレスサービス株式会社	株式会社 放電精密加工研究所
株式会社 岩井鐵工所	株式会社 芝川製作所	宮崎機械システム株式会社
株式会社 エイチアンドエフ	住友重機械テクノフォート株式会社	村田機械株式会社
株式会社 エヌエスシー	株式会社 大同機械製作所	株式会社 モリタアンドカンパニー
株式会社 大阪ジャッキ製作所	株式会社 ダテ	森鉄工株式会社
株式会社 オーサワエンジニアリング	伊達機械株式会社	株式会社 山田ドビー
株式会社 オプトン	ティーエスプレジジョン株式会社	株式会社 山本水圧工業所
オリイメック株式会社	株式会社 東洋工機	油圧機工業有限会社
川崎油工株式会社	東和精機株式会社	株式会社 ヨシツカ精機
株式会社 川副機械製作所	トルンプ株式会社	株式会社 理研オプテック
株式会社 関西鐵工所	株式会社 中島田鐵工所	株式会社 理工社
株式会社 栗本鐵工所	株式会社 中田製作所	レイメイプレス株式会社

賛助会員 29社

アイセル株式会社	株式会社 ザブテック	ニシダ精機株式会社
株式会社 アマダプレステック	株式会社 サンエイテック	パーテックアジアパシフィックインク
エー・ピーアンドティー株式会社	株式会社 三共製作所	株式会社 ファブエース
榎本機工株式会社	蛇の目マシン工業株式会社	双葉電子工業株式会社
型研精工株式会社	ソノルカエンジニアリング株式会社	ブルーダラープレス株式会社
金豊工業株式会社	TACO株式会社	株式会社 松本製作所
コータキ精機株式会社	株式会社 大東スピニング	株式会社 マテックス精工
株式会社 コニック	ダイマック株式会社	株式会社 ユタニ
コマツ産機株式会社	株式会社 ティーエスエイチインターナショナル	ロス・アジア株式会社
サツキ機材株式会社	中山機械株式会社	

