

油圧プレスとは

<入門編>

一般社団法人 **日本鍛圧機械工業会**
油圧プレス専門部会

目次

- 1 油圧プレスの基本
- 2 油圧の長所、短所
- 3 油圧の用途
- 4 油圧プレスの利点、欠点
- 5 油圧プレスの種類
- 6 フレーム型式による分類
- 7 プレス各部の名称
- 8 油圧プレスの構造
- 9 油圧プレスの精度
- 10 プレス加工
- 11 油圧プレスの設計・製作工程
- 12 添付資料

資料提供
油圧プレスメーカー

アサイ産業株式会社
川崎油工株式会社
株式会社小島鐵工所
三起精工株式会社
森鉄工株式会社 (五十音順)

1 油圧プレスの基本

油圧とは図1の様に油圧ポンプに回転をあたえ、油圧ポンプから吐き出された油に圧力、流量、方向の三つの基本的な制御を行い油圧シリンダや油圧モータ等を動かす力である。油圧の力を利用し、動力の変換あるいは伝達を行う一連の方式を「油圧装置」と呼ぶ。油という液体の特徴をうまく活用して、要求された仕事に最もマッチした機能を発揮させることを「油圧化」という。この代表例が油圧プレスである。

図1 油圧装置の原理

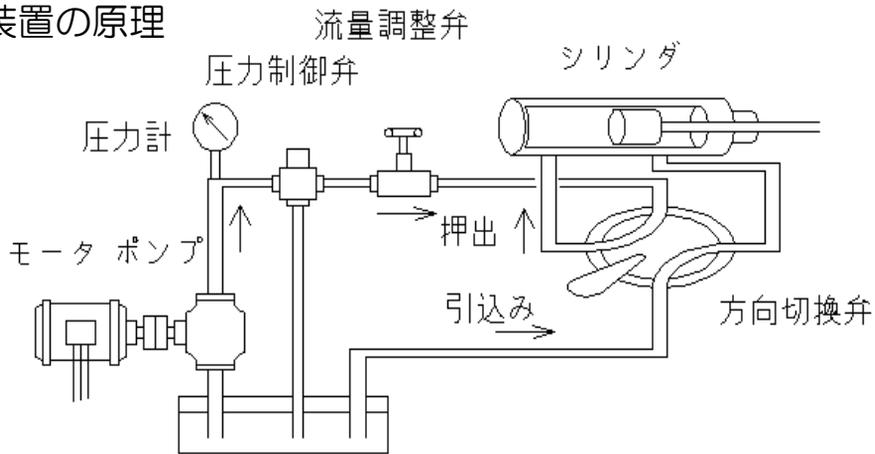
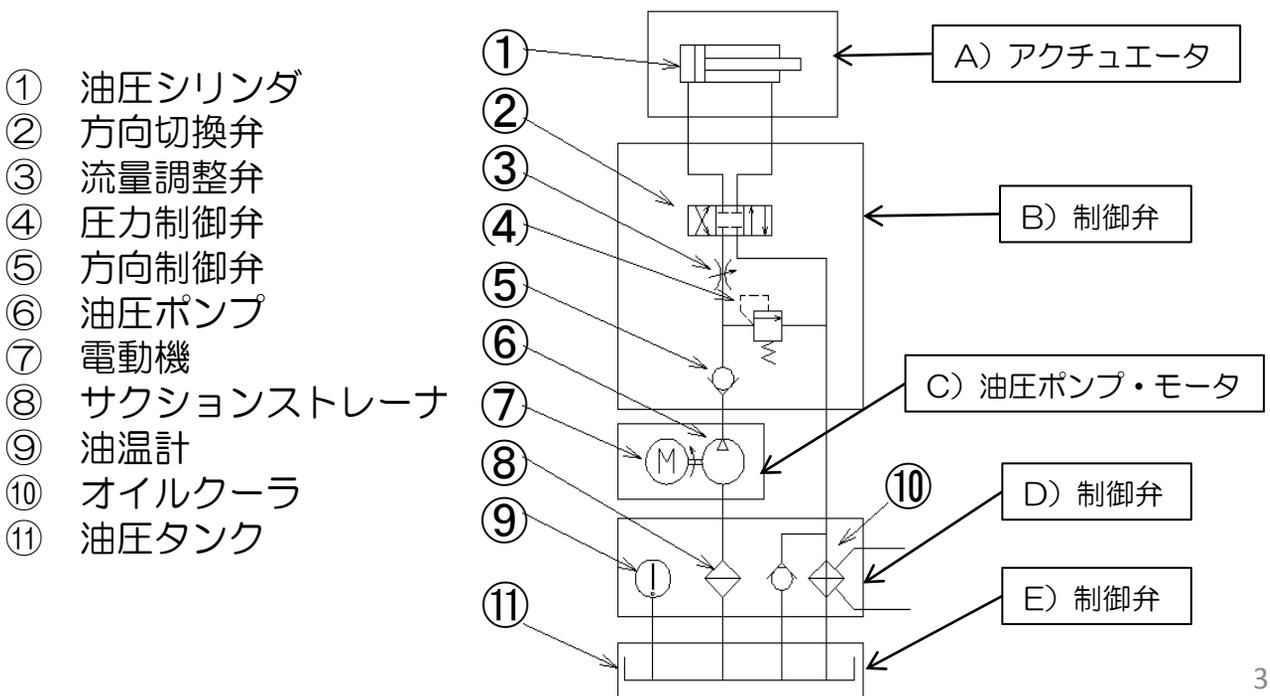


図2 油圧JIS記号（油圧の5大要素〈A~D〉）



2 油圧の長所、短所

①油圧の長所

- 1 小さな動力で大きな出力が得られる。
- 2 力を無限に調整できる。
- 3 速度を無段階に調整できる。
- 4 運動の方向を容易に変えられる。
- 5 過負荷の場合の安全装置が簡単である。
- 6 エネルギーの蓄積が可能である。
- 7 潤滑性,防錆効果のある作動油が可動部の摩耗を防ぐ。
- 8 振動が少なく円滑である。

②油圧の短所

- 1 油漏れの恐れがある。
- 2 油の温度変化で、アクチュエータの速度が変わる。
- 3 騒音が大きい。
- 4 作動油の汚染管理が必要である。
- 5 空気圧ユニットなどと比べて配管作業が面倒である。



10000T 鍛造プレス

鋼塊のフリーフォーミングとダイフォーミングを油圧プレスの軽快な操作性で、高速にしかも安全に行える。

1. 特殊油圧回路の採用により高速繰り返し鍛造時のショック、振動がほとんどない。
2. タッチパネル式上限・下限位置設定装置の採用により完全自動化が計れ、寸法精度も向上する。特に延ばし鍛錬には最適。
3. ガイドが長いので偏芯荷重に強く横振れがない。

3 油圧の用途

- | | |
|---------|-------------------------|
| ①鍛圧機械 | 各種油圧プレス |
| ②建設機械 | ブルドーザ、パワーショベル、トラッククレーン |
| ③運搬機械 | フォークリフト、ダンプカー、コンクリートミキサ |
| ④船舶甲板機械 | ウインチ、操舵機 |
| ⑤工作機械 | 旋盤、フライス盤、ボール盤、マシニングセンタ |
| ⑥鐵工機械 | シャーリング、コイル巻き取り巻き戻し装置 |
| ⑦金属機械 | 鋳造機 |
| ⑧合成樹脂 | 射出、押出、発泡成形機 |
| ⑨木工機械 | ホットプレス、送材車 |
| ⑩製本印刷 | 裁断機、オフセット印刷、輪転機 |
| ⑪その他 | 焼却炉、レジヤ施設、工業ロボット |



絞り成形におけるシワ押さえ力を、成形深さに応じて、自在にコントロール可能。
エコ機能装備。



10000kN深絞りプレス

4 油圧プレスの特長、欠点

①利点

- 1 ストローク長さ、スライド速度を、自由に設定、変更できる。
- 2 加圧出力を任意に設定、変更できる。
- 3 任意の動作が可能である。
- 4 スライドのどの位置でも最大出力がだせる。
- 5 長時間加圧が可能。
- 6 小さな動力で大きな出力を得ることができる。

②欠点

- 1 サイクルが遅い。
- 2 機械プレスに比べてエネルギーが多く必要。
- 3 作業の目的などから一般的に剛性、偏芯荷重に弱い。

油圧プレスならではの特長を活かし、多様な加工に対応できる。
目的にあわせて、シングルタイプまたはタンデムタイプの種類がある。
ピックアップ車、トラック、バス等の長尺シャーシフレーム加工に用いられる。



50000kNシャーシ成形プレス



5 油圧プレスの種類

- 単動油圧式深絞りプレス
 - 高速単動油圧式絞りプレス
 - 複動油圧式深絞りプレス
 - 射出プレス成形システム
 - FRPモールディングプレス
 - 長尺板金成形プレス
 - 製缶板金成形プレス
 - 液圧成形プレス
 - スクラップベアラ
 - ダイスポットティングプレス
 - プレスブレーキ
 - 矯正プレス
 - 鍛造プレス
 - 建材成形プレス
 - トライアウトプレス
 - 輪軸圧入抜き取りプレス
 - 粉末成形プレス
 - 熱板プレス
 - バルジ成形プレス
 - ファインブランキングプレス
- 深絞り用としては単動ダイクッション付が一般的である。サーボコントロール方式の薄板鋼板成形用高速油圧プレス。アウタ、インナ型複動プレス（アウタをガイドとしてインナが上下する。）インディペンデント型複動プレス（アウタ、インナ共独立したガイドで上下する。型締機と射出機を組み合わせた樹脂製品成形システム。ガラス繊維に樹脂を浸みこませ両面をフィルムで挟んだ状態で巻物にした材料を準備、金型に載せ油圧プレスで金型を加熱加圧する。角パイプ、UO曲げ加工、支柱、長尺物加工用プレス。製缶板金作業用のプレス。金型は雄型のみでOK液圧ドーム（水槽）で雌型に対応。プレスラインより発生する大量のルーズスクラップを効率よく全自動で処理する。プラスチック金型、ダイキャスト金型、プレス金型の仕上げ作業用のプレス。上型が180°反転式のプレスは仕上げ時の型修正作業を楽に効率的に行う事ができる。特に薄板の鋼板、アルミ板などの曲げ加工に用いられる。
- ロール矯正機で不可能な曲がり、局部曲がり、ねじれ等に対する矯正を行う。鍛造素材（鋼塊）を鍛錬して所定の形に成形するプレス。建材成形用のプレス。ダイスポットティングプレスと同様、金型の仕上げ作業用に使用される。同時にトライして少量生産機能迄をも兼ね備えたプレス。車輪と車軸の圧入及び抜き取り専用のプレス。金属粉、セラミック粉、フェライト粉などの原料を金型に入れ圧をかけて形にするプレス。蒸気あるいは電気などによる加熱装置を内在した定盤でプレス加工する。プレス内の金型にパイプ形状の素材をセット後型締めし高圧の液を充填しながら素材の両端を軸方向に圧縮して成形するプレス。平滑なせん断断面を必要とする加工に用いられる。潰し・半抜き・曲げ・絞りなどの三次元加工製品を作ることにもできる。

6 フレーム型式による分類

フレーム型式には、Cフレーム型、一体式ストレートサイドフレーム型、ストレートサイドフレーム型、タイロッドレスサイドフレーム型、コラム型（2柱式、4柱式）等がある。

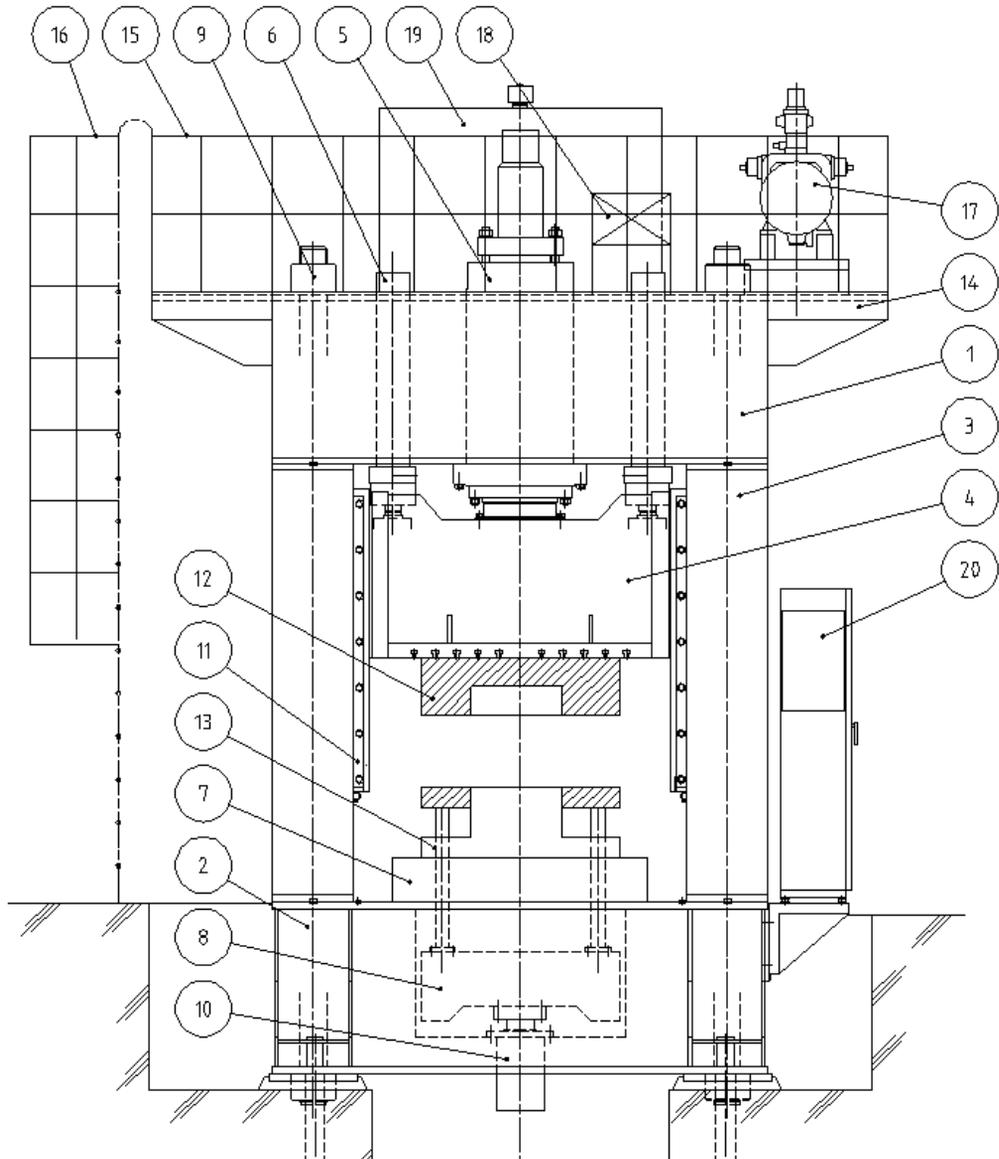
- ①Cフレーム型 型取り付け部が3方向〈前後、左右〉開いているので作業性が良いがフレーム構造上、口開きをする為金型の芯が狂ってしまう欠点があり、精度はあまり良くない。
- ②ストレートサイドフレーム型 加工時の変形で金型の芯が狂わない為精度が良い。
- ③コラム型 2柱式、4柱式は、価額が安く作業性の良いことが特徴であるが、反対に精度は低くなる。



CFRP成型用プレス

新素材（炭素繊維複合材）の成形用に開発したCFRP成形プレス。油圧ポンプをサーボモータで制御する事により、高精度に速度、圧力を制御しCFRP成形に適した動作が可能。CFRPは機械的強度が高く、軽量なため、航空機部品、自動車部品などで需要が高まっている。

7 プレス各部の名称



- | | |
|-------------------|----------------|
| ①クラウン (アッパーフレーム) | ⑪ スライドギブ |
| ②ベッド (ローフレーム) | ⑫ 上金型 |
| ③アップライト (サイドフレーム) | ⑬ 下金型 |
| ④スライドフレーム | ⑭ プラットホーム |
| ⑤メインシリンダ | ⑮ 手すり |
| ⑥サイドシリンダ | ⑯ 梯子 |
| ⑦ボルスタ | ⑰ ポンプ、モーターユニット |
| ⑧ダイクッションフレーム | ⑱ バルブユニット |
| ⑨タイロッド、ナット | ⑳ 操作盤 |
| ⑩ダイクッションシリンダ | |

8 油圧プレス機の構造

- (1) ストレートサイドフレーム型プレス
精度を要するプレス。
精度調整が可能。
深絞りプレスに多い。
- (2) 4柱式プレス
板金プレスに多い。
精度調整は不可能。
組立作業が容易。
- (3) 横型プレス
加工物が上側より出し入れ出来る為作業性が良い。
矯正プレスに多い。
冷間押しプレス等にも利用されている。
輪軸プレスに多い。
- (4) Cフレーム型プレス
三方向が開いているので作業性が良い。
熱間鍛造プレス、板金プレスに多い。
加圧能力が大きくなると口開き量も大きくなる為、
精度は余り良くない。
- (5) 門型プレス
精度的には良くない。
全方向が開いているので作業性が良い。
製缶板金プレスに多い。
- (6) その他（シリンダーフレーム型）
シリンダとフレームを一体型とした物。
加圧能力が大きくテーブル面積が小さい物に多。



9 油圧プレス機の精度

(1) プレス機の精度はなぜ必要か

プレス機の精度が悪いと → 製品の精度が悪くなる
型の寿命が短くなる
型を破損する
プレス機の寿命が短くなる

<例>

- スライド下面とボルスタ上面が平行でないと、製品の厚さ並びに加工度にムラが出来る。スライドが不必要なモーメントを受け、案内面（ギブ面）が損傷する。
- ボルスタ面、又はスライド面が真直でないと、型を破損する。
- スライドの上下運動が、ボルスタ面に垂直でないと、型を破損し加工度にムラが出来る。
- 総合スキマが大きいと、振動、騒音が生じ型寿命が短くなると共にプレス機の寿命も短くなる。

(2) プレス機の精度に、静的精度と、動的精度がある

静的精度 → 液圧プレス機の精度検査はJIS B 6403で規定されている。
プレス精度は、特級、1級、2級の3等級がある。

<用途例>

- 特級 特に高精度を要するもの。（薄板精密打ち抜き等）
- 1級 精密成形 （薄板打ち抜き、絞り、成形）
- 2級 一般成形 （一般成形）

動的精度 → プレス機が加工を行い負荷を受けた時の、加工精度に影響ある構造分の変形の度合いを動的精度という。
動的精度に関する公的な規格は世界中みあたらない。
公的な規格は無いが、日本においては各社独自の規定をしている。

(3) 精度の劣化

プレス機の精度は、使用時間の経過と共に劣化する。構造、工作とも良く作られているプレス機は、良い精度を長時間維持できる。一度負荷をかけただけで精度が大きく狂うような見せかけだけ精度の良いプレス機もあるから注意のこと。

(4) 精度維持に関する構造、材質、工作精度

- ・クラウンとシリンダ取付面の構造、寸法、工作精度
- ・クラウンとサイドフレームの結合部の工作精度
- ・サイドフレームとギブ取付面の工作精度
- ・スライド案内部の構造、材質、寸法、工作精度
- ・スライド案内部の潤滑方法

- 本真好い精度のプレス機は使い方もあると思うが1級の精度を3年間ぐらい維持する。

高い剛性と精度を持った油圧プレス。静水圧効果という原理を利用し精密な金型を用い、平滑な剪断面を得ることができる。潰し・半抜き・曲げ・絞りなどの三次元加工製品を作ることができる。自動車・情報機器・家電製品向けの部品製作に役立っている。小物部品向け高速加工用の機械式ファインブランキングプレスもある。



油圧式
ファインブランキングプレス



10 プレス加工

材料に所要の形状や特性を与える加工には、鋳造、塑性加工、切削、接合、表面処理、熱処理の6種類の方法がある。これらの加工法のうち、プレス加工が属するのは塑性加工である。

塑性加工とは、原則として削り屑を出さずに行なう加工方法で、そのほかの加工法と比較すると、大量生産に最も適した方法と言える。主としてプレス機械によって行われる方法を、プレス加工と言っている。プレス加工の種類は非常に多く、またその加工方法ならびに内容が複雑であるが、一般的に加工又は成形の方法の類似したものを1つのグループにまとめて、せん断打抜き加工、曲げ成形加工、絞り加工、鍛造加工などの4つに分類している。

また、別にこれらグループの2つ以上に属する加工を1工程で行う複合加工も存在する。たとえば、切り曲げ加工や抜き絞り加工などはこれに当たる。

金属加工法の分類

鋳造

塑性加工

切削

接合

表面処理

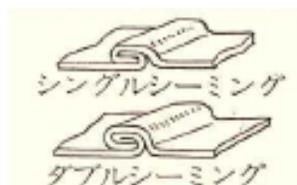
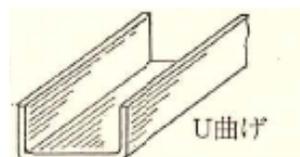
熱処理

- ① 圧延加工
- ② 引抜き加工
- ③ 押し出し加工
- ④ 転造加工
- ⑤ **プレス加工**

せん断抜き加工グループ
曲げ成形加工グループ
絞り加工グループ
鍛造加工グループ

曲げ成形加工グループ

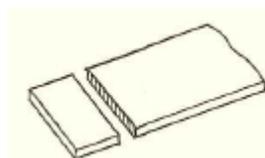
一般の成形加工においては、曲げと成形、絞りおよび張出しなどが同時に行われる。この為に曲げ変形が大きな影響を持つ場合を曲げ加工と呼び、その他の加工で絞りや張出し変形を主とするものを成形加工と称する。



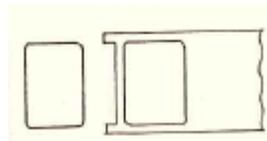
せん断抜き加工グループ

このグループに属するものは、広義のせん断加工を基本とする加工で、素材の板面に圧力を加えてせん断応力を発生せしめ、破断現象を生じさせて、板を破断分離する加工である。

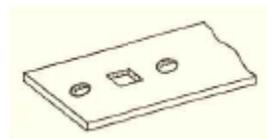
シャーリング加工



ブランキング加工

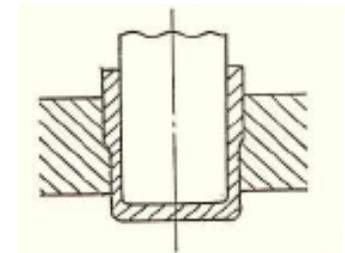
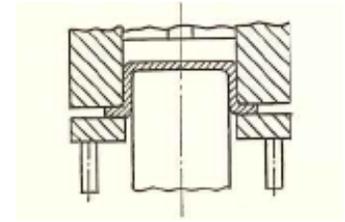


ピアッシング加工



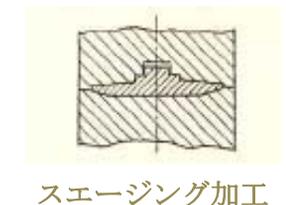
絞り加工グループ

絞り加工には、純絞り加工・張出し加工がある。純絞り加工は、被加工材(ブランク)を底があって継ぎ目のない容器形状に成形する加工である。張出し加工は、金型で拘束された被加工材に、内側から圧力をかけ金型の形状に倣わせる成形加工である。複雑な加工では絞り加工に張出し変形を伴うものがある。



鍛造加工グループ

鍛造加工とは、金型の間におかれた金属材料に金型をとおして強い圧力を加え、材料内に高い圧縮応力を発生させ、それによる塑性変形を利用する成形加工である。加工が冷間または熱間で行われるので冷間鍛造、熱間鍛造と呼ばれている。



1 1 油圧プレス設計・製作・工程

(1) 油圧プレス設計

油圧プレス設計するには、先ずそのプレスの使用目的から仕様（テーブルサイズ、加圧能力、速度等）を定める。次に仕様を満たすための各部分の材料、形状、寸法などを決定する。さらに、実際に工作する加工方法の選択や経済上の問題などを検討し設計図を作成する。詳細設計基準は各プレスメーカーが独自のものを持っている。

(2) 油圧プレス製作

一般的な油圧プレスは、プレス本体（アッパーフレーム、サイドフレーム、スライドフレーム、ロアーフレーム、ボルスタ）シリンダ、本体付属部品、油圧ユニット、電装品等により成り立っている。

「各フレーム」

ほとんどのフレームは鋼板溶接構造で、各社の設計基準に沿って板厚、リブ構造を決定している。溶接後必要に応じて歪取焼鈍を行い、機械加工する。

「油圧ユニット」

油圧プレス的高速化に伴い、大流量のユニットが必要になってきている。プレスメーカー各社は、油圧バルブや電気制御に関する独自技術で、始動・停止時のショック防止、作動油の油温変化による制御精度の複雑さ等の問題に対応している。

各社の製品紹介

【各社製品紹介 小島鐵工所 ①】



10000T 鍛造プレス

大型油圧鍛造プレス（プッシュダウン型）

鋼塊のフリーフォーミングとダイフォーミングを油圧プレスの軽快な操作性で高速にしかも安全に行う。特殊油圧回路の採用により高速繰り返し鍛造時のショック、振動がほとんどない。タッチパネル式上限、下限位置設定装置の採用により完全自動化が計れ、寸法精度も向上。特に延ばし鍛錬には最適。



16000T プレス 長尺成形油圧プレス

国内最大級の極厚板曲げ加工、製缶加工用大型長尺プレス。加圧能力1万7000t、長さ13m、厚さ10cmまでの鋼管を一度に加圧できる。ビルや橋梁の支柱などに使う大型鋼管を製造する。



15000T 鍛造プレス

大型油圧鍛造プレス（プッシュダウン型）

10,000～15,000 Tonクラスの大型の自由鍛造プレスのほか、型鍛造プレスや荒地プレスも提供。マニピュレータなどの周辺装置やリングローリングミルと組み合わせでの提供も可能。



10000T プレス 長尺成形油圧プレス

大型長尺、厚板の折り曲げ作業には、加圧時のポンチの平衡同調が必要となるが、弊社のプレスは、複数の油圧ポンプと電気油圧サーボシステムの使用により、ポンチの傾きと位置検出を行い、常に安定した平衡作動で偏心荷重に対しても極めて高い精度を保つ。

【各社製品紹介 小島鐵工所 ②】



1800T/600T リードプレス
高速油圧プレス

メカニカルプレスに匹敵する生産性を持った油圧プレス。アルミやハイテン材などの成形、多品種少量生産に最適。メカニカルプレスの成形条件を再現できる高速トライアウトプレスもある。



9000T 鍛造プレス
4柱式鍛造プレス

鋼塊のフリーフォーミング及び型鍛造を油圧プレスの軽快な操作性で、高速にしかも安全に行う。支柱のガイドを長く取ってあるので、偏心荷重に強く横振れがない。



1000T C型鍛造プレス
C型高速油圧鍛造プレス

片持ちを型（C型）フレーム構造の為、三方から作業が何の障害もなく行える。小型操作ハンドルで軽快に任意のスピードコントロールでき、熟練を要さない。ラムとクロスヘッドがボールジョイント構造で結合されて、アンバランスロードを吸収し、機械の耐久性が増す。



矯正機 2500Tプレスレバ

前後のローラーテーブル及び平坦度計との組み合わせにより、効率的な厚板矯正作業が可能。型鋼の矯正作業には、効率を上げるダブルアクションタイプのギャグプレスなどの各種矯正機を提供している。

【各社製品紹介 アサイ産業 ①】



10000kN深絞りプレス

アサイ独自のプレスコントローラ「EAGLE system」搭載。絞り成形におけるシワ押さえ力を、成形深さに応じて、自在にコントロール可能。エコ機能装備。



500kN小型油圧プレス

サーボモータ駆動の油圧システムとしてアサイ独自の制御システムを採用。フレキシブルな制御が対応可能。ターゲットユーザはCFRP及び試作試験用。成形データの収集が容易。



10000kN温間鍛造プレス

マグネシウム・チタンなどの難加工材用に加圧速度のコントロールを高精度で行うことができ、また、金型加温状態でも高精度維持が出来る構造となっています。繰り返し停止精度は±0.03mm以下。位置制御・圧力制御の切り替えが可能。位置・圧力・速度の三要素を自由に組み合わせてフレキシビリティの高い制御が可能。

【各社製品紹介 アサイ産業 ②】



3000kN門型油圧プレス

プレスコントローラ「EAGLE system」搭載。多段モーションによりサーボプレス以上の成形が可能。ターゲットユーザは量産から試作まで、板金、鍛造、打抜きなど幅広い用途にも対応が可能。モーション判定により不良品を防ぐ。成形荷重の明確化。プレスモーションの登録。環境に配慮したエコ機能。

インバータ制御にてモータをアイドリングストップさせ消費電力、騒音の削減。油タンク容量の減少により省スペース化、メンテナンス性の向上。



1500kN冷間鍛造プレス

素材供給を含めた自動ライン。アサイ独自のプレスコントローラ「EAGLE system」搭載。エコ機能装備。



15000kN熱間鍛造プレス

高速、偏芯荷重に強い構造になっている。



EFP500H

高速成形用熱間鍛造プレス



DSP2500Me

省エネ仕様の180度反転式ダイスポティングプレス

【各社製品紹介 川崎油工 ①】



50000kNシャーシ成形プレス
油圧プレスならではの特長を活かし、多様な加工に対応できる。目的にあわせて、シングルタイプまたはタンデムタイプのいずれかの種類がある。ピックアップ車、トラック、バス等の長尺シャーシフレーム加工に用いられる。

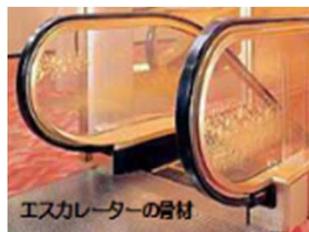


40000kN FRP成形プレス

国内の約90%のシェアを持つ実績とノウハウに基づいたプレス設備。高速・省エネ型、エコノミ型（3,000-5,000kN）をはじめプレスの豊富な品揃えに加え、レベリング装置・集中コントロール等のオプションをサポート。一連のシステムとして、金型交換装置、温度調整装置、材料裁断・計量・投入装置、製品取出装置、真空装置等をアレンジ。当社独自のレベリング装置により微小位置制御が可能になる。これによりCFRP成形等最先端の成形技術開発に貢献。



ストレッチフォーミングマシン
シート材の加工用と、フレーム材の加工用がある。スプリングバックの発生しやすい、大曲げ加工に適する。成形条件記憶、材料センタリングの各装置をはじめ、全自動化にも対応。航空機胴体、翼、エスカレーターアーム部の加工に使用。



50000kNハイドロフォーミングプレス

軸方向の断面形状変化が可能。二次元及び三次元曲げ形状成形可能。複数部品の一体化で、コスト低減と軽量化可能。製品歩留まりが通常のプレスより優れている。

【各社製品紹介 川崎油工 ②】



スプラインシャフト

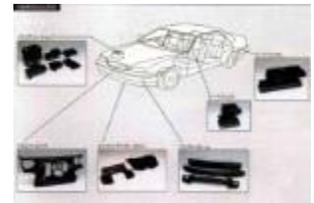
3000kN コンパクト型冷間鍛造

油圧プレスの特徴をフルに活かし、スプラインシャフトのようなロングサイズ製品の冷間鍛造分野もカバー。アルミ材の冷間鍛造にも適し、制御系には電気-油圧ロータサーボを採用して加工精度を高めている。トランスファ及びロータリテーブルタイプは、多工程の据込み加工を要するものに適しており、生産性の飛躍的向上が図れる。



10000kN プレスブレーキ

コンピュータ制御によって曲げ角度を自動コントロールし、ハンドリング装置と連動してプログラミング通りの長尺材までの加工ができる。航空機の胴体や翼の成形に用いられる。



20000kNスタンパブル成形プレス

成形性、耐衝撃性に優れたガラス繊維と熱可塑樹脂からなるガラス繊維強化複合材の成形機。フレームは高剛性・高精度で、成形条件の設定は容易かつその再現性が優れているため寸法や肉厚の均一な成形品が得られる。さらに、さまざまなスタンパブルシート材に最適な成形モードや、省エネルギー回路の採用により消費電力の低減を達成。加熱炉やローダ、アンローダなどを含めたラインシステムとして提供可能。



120000kN造管プレス

F.E.M解析や応力集中部の分析を基にプレスフレームを設計し歪量の少ない高強度フレームを実現。2軸シンクロサーボ制御により長尺成形時のスライド平衡制御が可能。高精度可変吐出ポンプの採用によりプレス停止時は作動油吐出量が”最少”となる為、省エネにも寄与。製油パイプラインの送油管や東京スカイツリー等に使用されている構造材鉄骨用管の成形に用いられる。

【各社製品紹介 三起精工 ①】



CFRP成型用プレス

新素材（炭素繊維複合材）の成形用に開発したCFR成形プレス。油圧ポンプをサーボモーターで制御する事により、高精度に速度、圧力を制御しCFRP成形に適した動作が可能。CFRPは機械的強度が高く、軽量なため、航空機部品、自動車部品などで需要が高まっている。



5000kNトライアウトプレス

プレス金型仕上げ及びトライアウト専用ダイスポットングプレスと同様、金型の仕上げ作業用に使用される。同時にトライソして少量生産機能迄をも兼ね備えたプレス。上型が180°反転式、マイクロアジャスト装置、バランス下降装置等を装備する事により、仕上げ時の型の修正を楽に、効率的に行うことができる。



ブレーキパッド



クラッチフェーシング



ブレーキライニング

ホットプレス

自動車等の制動部品であるブレーキパッド、ブレーキライニング及びクラッチフェーシング等の摩擦材用熱成形プレスで、上下の熱盤に成形用の金型をセットして使用。過酷な使用条件における高い精度と信頼性及び高度な温度管理と微妙なサイクルタイム管理を要求される生産工程で真価を発揮する。

【各社製品紹介 三起精工 ②】



ダイチェンジ装置付き成型プレス

自動車の商品性に重要な要素を占める、インストルメントパネル、ドアトリム、フロアカーペット、天井内張り、防音材、断熱材等の内装部品は、同時に乗員の居住性と安全性を左右する重要部品で、その生産工程では高い精度と過酷な運転条件及び高度な温度制御と微妙なサイクルタイム管理が要求される。成形プレスからトリミングプレスまで、豊富な実績を基に最適な生産システムを提供。



3000kNダイスポッティングプレス

プレス金型仕上げ用プレス金型仕上げ用プレス金型の仕上げ作業用に使用。プレス金型の仕上用として開発されたダイスポッティングプレスは、高い設計思想に基づき、精度、操作性、安全性はもちろん、豊富なオプションを取り揃えたプレス金型用のダイスポッティングプレス。



180°反転式ダイスポッティングプレス

プラスチック・ダイキャスト金型仕上げ用。プラスチック金型、ダイキャスト金型の仕上げ作業用に使用。上型が180°反転式のプレスが、仕上げ時の型の修正を楽に、効率的に行うことが出来る。インバーターモーター使用により大幅な省エネ。



3柱式プレス

3柱式プレスは、C型フレーム式の構造的な弱点を克服する為に開発したインデックステーブル方式の3柱式プレス。インデックステーブル方式を採用した事によりC型プレスと同様、前方及び左右の3方向からのワークの供給・搬出が容易であり、又、C型プレスの口開きの発生を無くした使い勝手の良いプレス。

【各社製品紹介 森鉄工 ①】



油圧式ファインブランキングプレス

高い剛性と精度を持った油圧プレス。静水圧効果と言う原理を利用し精密な金型を用い、平滑な剪断面を得ることができる。潰し・半抜き・曲げ・絞りなどの三次元加工製品を作ることができる。自動車・情報機器・家電製品向けの部品製作に役立っている。小物部品向け高速加工用の機械式ファインブランキングプレスもある。



多軸サーボ油圧プレス

上型と下型の間にblankされた素材を載せ加工。上下各々の型の中には精工に作られた型が組み込まれており（最大各3軸）これらを上下させ加圧することで複雑な形状を作り上げる。順送やトランスファー加工では工程毎の加工圧力の合計をプレス機械に備える必要があるが、多軸サーボ油圧プレスでは、全ての工程の中の最も大きな必要加工圧力を備えた機械で製品の加工が可能となり、機械を小さくすることができる。省スペース・省エネルギーに優れた機械。



油圧式揺動鍛造プレス

圧延と鍛造を組み合わせたプレス加工機械。素材を載せた下型を上昇させ、揺動している上型に加圧して製品を作る。揺動鍛造は、局部的な成型をするため成型荷重は一般の冷間鍛造と比較すると1/5～1/10になる。プーリなどの丸物の加工によく用いられる。



冷間閉塞鍛造プレス

素材を金型内に閉じ込め、閉塞した状態で複動的にパンチが金型内に侵入して素材を金型内に充満させる加工を行う機械。

【各社製品紹介 森鉄工 ②】



金属切粉圧縮機

金属の切粉を筒状の金型に充填し油圧の力で加圧してブリケットと言われる塊を作る機械。ブリケットは切粉に比べ比重が高く、切削液も絞り出されているので溶解炉に投入しやすくなる。また、スクラップとしての切粉の容積を小さくする目的でも使用される。



ホーニング油泥処理機

研削加工の中でも油性の研削液が用いられる「超仕上げ加工」で発生する油泥（産業廃棄物）から油性研削液を取出す機械。取出された油性研削液は再利用されます。固化されたホーニングスラッジは金属原料として再利用される。



研磨スラッジ脱液固化機

産業廃棄物である研磨スラッジを脱液・固化（ブリケット化）して、金属原料として再利用させる機械。金型内に充填したスラッジを特殊な形状をしたロッドで加圧し研削液を排出させブリケットを作る。



湿式磁場成型プレス

フェライトなどの粉体に磁場をかけながら成型し磁石の形を作る油圧プレス機械。

プレス用語集

液圧プレス用語	29～30
プレス機械の仕様用語	31～34
プレス機械の操作用語	35～36
主要構成要素の用語 付属品1 ...	37
主要構成要素の用語 付属品2 ...	38～41
油圧用語	42～51

液圧プレス用語

C形油圧プレス

フレーム形状がC形の単動油圧プレス(1個のスライドを持つ油圧プレス)のことです。

C形油圧プレスブレーキ

油圧プレス的一种である油圧プレスブレーキ(主に板金加工などにおいて長板の曲げ加工などに使用する油圧プレス機械)の一つで、フレームの形状がC形になっている油圧プレスブレーキのことです。

インデペンデント形複動油圧プレス

2個のスライドを持つ複動油圧プレス的一种で、2個のスライド同士の拘束がなくそれぞれ独立して作動するタイプのプレス機械です。

インナアウト形複動油圧プレス

2個のスライドを持つ複動油圧プレス的一种で、外スライドによって内スライドが案内される構造のプレス機械です。

コラム形横形油圧プレス

コラム型油圧プレス的一种です。

コラム形油圧プレス

単動油圧プレス(1個のスライドを持つ油圧プレス)的一种です。

サスペンション形複動油圧プレス

複動油圧プレス(個別に作動する2個のスライドを持つ油圧プレス)的一种で、主スライドに吊り下げた形でスライドがあるプレス機械です。

スクラッププレス

比較的プレス加工する目的が限定されているプレス機械の一つで、プレス加工により、主に金属などのスクラップを圧縮するためのプレスです。スクラッププレスは、一般的には油圧プレスになります。

ストレートサイド形油圧プレス

フレーム形状がストレートサイド形の単動油圧プレス(1個のスライドを持つ油圧プレス)のことです。

ストレートサイド形油圧プレスブレーキ

油圧プレス的一种である油圧プレスブレーキ(主に板金加工などにおいて長板の曲げ加工などに使用する油圧プレス機械)の一つで、フレームの形状がストレートサイド形になっている油圧プレスブレーキのことです。

ストレッチフォーミングプレス

プレス加工において主に板材をプレス成形する油圧プレス的一种です。ストレッチフォーミングプレスでは、型の上に置いた板材を引張り成形する加工を行います。

液圧プレス用語

ダイスポッティングプレス

プレス機械用語において、各種のプレス機械のうち油圧プレスに分類され、プレス加工において主にプレス型の仕上げや調整作業に使用するための油圧プレス的一种です。

液圧プレス

金属製品・部品に板金プレス加工(塑性加工)などを行うためのプレス機械の一種で、油圧や水圧などの液圧によって駆動するプレスの総称です。

卓上形油圧プレス

小型の油圧プレス的一种で卓上に置いて作業できる程度の大きさのプレスです。

単動油圧プレス

油圧プレスで一つのスライドを持っているプレス(油圧プレス、液圧プレス)です。2個のスライドは別々にできます。

複動油圧プレス

油圧プレス的一种で、スライドが2個あるタイプのプレス機械です。2個のスライドは別々にできます。

油圧トランスファプレス

プレス機械用語において、各種のプレス機械のうち油圧プレスに分類されるプレス機械で、油圧プレス(スライドの駆動を油圧によって行う液圧プレス)のうち、トランスファ送り装置を内蔵したプレス機械のことです。

油圧プレス

金属製品・部品の板金プレス加工(塑性加工)などを行うためのプレス機械(液圧プレス)の一種で、油圧によって駆動するプレス機械(液圧プレス)です。

油圧プレスブレーキ

油圧プレス的一种で、主に板金加工において長板の曲げ加工などに使用する油圧プレス機械のことです。上型(ラム)と下型(受け型)の間に加工材(板材)を挟み込み、ラムでプレス加圧することで曲げ加工を行います。

油圧マルチスライドプレス

プレス機械用語において、各種のプレス機械のうち油圧プレスに分類されるプレス機械の一種です。油圧プレス(スライドの駆動を油圧によって行う液圧プレス)のうち、二つ以上複数個のスライドを備えたプレス機械のことです。油圧マルチスライドプレスにおける複数個のスライドは、水平面内を直角に多方向に個別に駆動できます。

プレス機械の仕様用語

オープンハイト

プレス機械の仕様に関する用語で、ストロークアップ、アジャストアップの位置において、スライド下面からベッド上面までの距離のことです。

ギャップ

プレス機械のうち、C形フレームタイプのプレス機械において、スライドの中心位置からフレーム内面までの寸法のことをいいます。

サイドオープニング

プレス機械において、アプライト(サイドフレームやコラムともいい、一般にスライドの摺動部を保持する部分)の側面にある穴の前後と高さの寸法のことです。

ストローク数

金属製品・部品のプレス加工(塑性加工)を行うプレス機械において、スライドの毎分のストローク回数のことです。

ストローク長さ

金属製品・部品のプレス加工(塑性加工)を行うプレス機械において、一行程(スライドの動作で、一回の起動で一度だけスライドが往復した後に停止する動作のこと)でスライドが動く距離のことです。

スライド寸法

スライド(金型を取り付けて往復運動する部分)における金型取付面の前後左右の寸法のことです。

ダイクッションストローク長さ

ダイクッション(圧力保持装置のことで、金型と連携して、絞り加工のしわ押え用の反力や成形品の突上げ力などを発生させるもの)が移動できる最大の長さのことです。

ダイクッションノックアウト能力

ダイクッションノックアウトの最大発生力のことです。

ダイクッションパッド寸法

ダイクッションパッドの前後左右の寸法のことをいいます。

ダイクッション能力

ダイクッション(圧力保持装置のことで、金型と連携して絞り加工のしわ押え用の反力や成形品の突上げ力などを発生されるもの)の最大発生力のことです。

ダイハイト/シャットハイト

プレス機械の仕様に関する用語で、ストロークダウン、スライドのアジャストアップの位置において、スライド下面からボルスタ上面までの距離のことです。

プレス機械の仕様用語

デーライト

液圧プレスにおいて、ストロークアップの位置でスライド下面からボルスタ上面までの距離のことですが、ボルスタのないプレス機械ではベッド上面までの距離のことです。

バックオープニング

プレス機械のうち、C形フレームタイプのプレス機械において、背面（後方）にある開口部分のことをいいます。

ベッド上面とスライド下面の距離

プレス機械の仕様に関する用語で、ストロークダウン、スライドのアジャストアップの位置において、スライド下面からベッド上面までの距離のことです。

ベッド寸法

ベッド（プレス加圧を受ける基盤となるもので一般にボルスタや金型を乗せるプレート）上面の前後左右の寸法のことです。

ボルスタ厚さ

プレス機械の主要部品であるボルスタ（ベッドに乗せて金型を取り付ける定盤）の肉厚のことです。

ボルスタ高さ

プレス機械において、プレス機械を設置している床面からボルスタ上面（ベッドに乗せ金型を取り付けるプレートの上面）までの寸法のことです。

ボルスタ寸法

プレス機械におけるボルスタ（ベッドに乗せて金型を取り付ける定盤のこと）の前後左右の寸法のことです。

メインモータ

各種プレス機械において、主スライド（金型を取り付けて往復運動する部分）を動かすための電動機のことです。直接的には機械プレスのフライホイールやポンプを駆動します。

安全距離

プレス機械において、両手押しボタンや光線式安全装置（光が遮断されるとそれを検出して作動する安全装置）などから危険限界までの距離のことです。

引き戻し能力

引き出し能力とは、金属製品・部品のプレス加工（塑性加工）を行うプレス機械において、スライドを引き戻すときの力の大きさのことです。

加圧速度

金属製品・部品のプレス加工（塑性加工）を行うプレス機械において、加工素材を加圧成形する際にスライドの動く速度のことです。

プレス機械の仕様用語

加圧能力

金属製品・部品のプレス加工(塑性加工)時に、プレス機械がプレスができる最大のプレス圧力(加圧力)のことです。

慣性下降値

プレス機械(主に液圧プレスなど)の動作において、スライドの急停止信号を発信した時点から、スライドが停止するまでの下降量のことです。

急停止時間

プレス機械の動作において、スライドの急停止機構(自己の検出信号によって自動的にスライドを停止させること)が作動開始してからスライドが停止するまでかかる時間のことです。

最高使用液圧

主に液圧プレスなどのプレス機械において、プレス機械を動かすために使用する最大の液圧力のことです。

最大下降速度

金属製品・部品のプレス加工(塑性加工)を行うプレス機械において、スライドが下降する際の最大速度のことです。

最大上昇速度

金属製品・部品のプレス加工(塑性加工)を行うプレス機械において、スライドが上に引き戻される際の最大速度のことです。

最大停止時間

プレス機械の動作において、スライドの停止信号を発信した時点から、スライドが停止するまでに要した最大の時間のことです。

作業時ストローク数

金属製品・部品のプレス加工を行うプレス機械におけるスライドの毎分ストローク回数で、上死点での停止時間も含めてのストローク回数のことです。

使用空気圧

プレス機械に供給される圧縮空気(空気圧プレスやその他のプレスの周辺装置などで使用される圧縮空気)の必要な圧力のことです。

所要床寸法

各種プレス機械において、プレス機械の設備を設置するのに必要な前後左右の寸法のことです。

床下総高さ

プレス機械において、プレス機械が設置されている床面から、プレス機械本体の最も低い部分までの高さ寸法のことです。

プレス機械の仕様用語

床上総高さ

プレス機械において、プレス機械が設置されている床面から、プレス機械本体の最も高い部分までの高さ寸法のことです。

総高さ

各種プレス機械において、プレス機械全体の高さの合計寸法のことです。

総重量

各種プレス機械において、プレス機械を設置した際に基礎にかかるプレス機械の重量の合計のことです。

送り線高さ

自動送り装置付のプレス機械において、ボルスタ上面(ベッドに乗せ、金型を取り付けるプレートの上面)から、プレス加工するために送られる素材材料又は製品までの高さのことです。

偏心荷重

金属製品・部品のプレス加工(塑性加工)を行うプレス機械におけるスライドの前後左右に許容できる偏心荷重のことです。

プレス機械の操作用語

インタロック

プレス機械の動作・操作において、スライドが単独で作動しないように機能相互に関連を持たせた状態のことです。

キーロック

プレス機械の操作において、各種操作の切り替えがキーによって選定された状態に保持されることです。キーロックは操作の安全を目的としています。

安全一行程

各種プレス機械のスライドの操作・動作において、一行程運転範囲内で起動操作を中断した場合にスライドが急停止することです。

一行程

各種プレス機械のスライドの操作・動作において、一回の起動で一度だけスライドが往復した後に停止する動作のことです。

危険限界

プレス加工の際使用する金型において、プレス機械に取付ることができる最大の金型の押圧域のことです。

急停止

各種プレス機械のスライドの操作・動作において、スライドの動作を自動的に停止させることです。

再起動操作

起動ボタンなど、プレス機械を起動・操作するための指示装置から一旦手や足を外した後、再度操作に取りかかることです。

再起動防止／一行程一停止

プレス機械の操作・動作においてスライドの停止位置を設定しておくことで、起動ボタンを押し続けてもスライドが設定停止点で必ず停止することの意味で使われます。

上限

プレス機械のスライドの操作・動作において、スライド移動の設定範囲におけるストロークの最上点のことです。

上限停止

各種プレス機械のスライドの操作・動作において、スライドの動作が上限で停止することです。

寸動

各種プレス機械の操作・動作において、押釦を押しているときだけ動かす動作・操作のことです。

プレス機械の操作用語

設定上限停止

プレス機械(液圧プレス)のスライドの操作・動作において、設定している最も上限の点でスライドを停止させることです。

設定点停止

各種プレス機械のスライドの操作・動作において、スライドの動作を設定点の位置で止めることです。

足踏操作

プレス機械の操作において、その操作を足踏みスイッチや足踏みレバーによって操作することです。

非常上昇

プレス機械(主に液圧プレス)のスライドの操作・動作において、非常停止や急停止をかけたときにスライドが即時上昇することです。

非常停止

各種プレス機械のスライドの操作・動作において、スライドの動作を非常停止ボタンを押して止めることです。

複数操作

プレス機械の操作において、その操作を二人以上の複数人で行うことです。

片手操作

起動ボタンを押すなど、プレス機械を起動・操作するための操作を片手で行うことです。

両手操作

起動ボタンを押すなど、プレス機械を起動・操作するための操作を両手を使って行うことです。

連続

各種プレス機械のスライドの操作・動作において、スライドが途中中断せずに往復を繰り返し行うことです。

主要構成要素の用語 付属品1

C形フレーム

プレス機械の主要構成要素であるフレーム形態の一種です。

アウトスライド

プレス機械の主要構成部品の一つで、複動プレスの二つのスライドのうち、外側のスライドのことをいいます。

アプライト

プレス機械の主要構成部分であるストレートサイド形フレームの側柱部分のことです。

インナスライド

プレス機械の主要構成部品の一つで、複動プレスの二つのスライドのうち、内側のスライドのことをいいます。

クラウン

プレス機械の主要構成部分であるストレートサイド形組立式フレームの頭部分のことです。

ストレートサイド形フレーム

プレス機械の主要構成要素であるフレーム形態の一種です。

ストレートサイド形一体フレーム

プレス機械の主要構成要素であるフレーム形態の一種で、ストレートサイド形フレームが一体タイプのフレームのことです。

ストレートサイド形組立式フレーム

プレス機械における主要構成要素であるフレーム形態がストレートサイド形でフレームが組立タイプのフレームのことです。

スライド

プレス機械の主要構成部品の一つです。ラムともいいます。プレス加工ではこのスライド(ラム)に取り付けた金型がスライド(ラム)とともに往復運動することにより、プレス金型が素材をプレス加工・プレス成形します。

タイロッド

プレス機械の構成部品で、フレームの組立に使われる部分です。

プラットフォーム

デッキともいいますが、踊り場のことで、プレス機械の駆動部分などの点検や修理を行う際に利用される部分のことです。

ベッド

プレス機械を構成するフレームの一部です。

主要構成要素の用語 付属品2

ボルスタ

プレス機械の構成要素の一つで定盤のことですが、ベッド(フレームの一部でプレス加圧を受ける基盤となるもの)に乗せて金型を取り付けるための定盤のことです。

T形溝

プレス機械の主要構成部品の一つで、スライド(金型を取り付けて往復運動をする部分)、或いはボルスタ(ベッドに乗せ金型を取り付ける定盤)に設けられたT形の溝のことです。金型を取り付けるために設けられている溝です。

インタロック式ガード

プレス機械の構成部品・装置の一つで、プレス機械の制御装置に連動させて、プレス加工中には危険域に近づくことができないようにするガードのことです。インタロック式ガードは、作業者の安全を確保する目的でプレス機械に装備されます。

カウンタバランス

プレス機械の構成部品・装置の一つで、液圧プレスで用いられるバルブ(弁)の一つです。カウンタバランスは、液圧プレスにおいてスライド(金型を取り付けて往復運動をする部分)などの可動部分が脱落しないようにシリンダ(スライドの加圧に用いるもの)の排出回路に設けるバルブ(弁)のことです。

ガード

プレス機械の構成部品・装置の一つで、スライドを起動してプレス加工を行う際に、危険な区域に近づけないようにするための境界物のことです。関連装置としては、ガード式安全装置(スライドの作動時に危険域を防護板などで遮へいすることによって安全を図る装置)があります。作業者の安全を確保する目的でプレス機械に装備されます。

ガード式安全装置

プレス機械の構成部品・装置の一つで、プレス加工において、防護板などのガードによって作業者の安全を確保する安全装置のことです。ガード式安全装置は、スライド(金型を取り付けて往復運動をする部分)の作動時に防護板などのガードが上昇又は下降して作動することにより、危険域を遮へいして安全を確保します。

キースイッチ

プレス機械の構成部品・装置の一つで、プレス機械の運転操作や調整をするため操作盤などに取り付けられているスイッチの一種で、キーを使ってスイッチのオン・オフなどの切り替えができるようにしてあるスイッチのことです。

スライドガイド

プレス機械の主要構成部品の一つで、ギブとも呼ばれ、スライド(金型を取り付けて往復運動する部分)の往復運動を摺動案内する部分のことです。

スライドノックアウト装置

プレス機械の主要構成部品の一つで、プレス加工成形品を突き落して上型から話す装置です。上部ノックアウト装置とも言われ、シリンダ式、カム式などの形式がありますが、スライドに設けられる装置です。

主要構成要素の用語 付属品2

スライド平衡装置

プレス機械の構成部品・装置の一つで、液圧プレス(スライドを液圧によって駆動するプレス)において、スライド(金型を取り付けて往復運動をする部分)の平衡運動を保持するための装置です。

スライド落下防止装置

プレス機械の構成部品・装置の一つで、液圧プレス(スライドを液圧によって駆動するプレス)において、プレス加工のストロークを停止した時に、スライド(金型を取り付けて往復運動をする部分)が自重により脱落しないようにした装置のことでです。

ダイクッション

プレス機械の主要構成部品の一つで、プレス加工された成形品を下から突き上げる力を発生させる機能や、絞り加工のしわ押え用の反力を発生させる圧力保持機能を備える装置のことでです。ダイクッションは、油圧式や空圧式などのタイプがありますが、構造としては、ベッドに内蔵されるか又は下方に装備されて、金型とダイクッションパット、ダイクッションピンが連携して作動します。

ダイクランプ

プレス機械の構成部品の一つで、プレス加工を行うための金型をスライド(金型を取り付けて往復運動をする部分)やボルスタ(ベッドに乗せ金型を取り付ける定盤)締め付けて保護する装置のことでです。

ダイリフタ

プレス機械の構成部品の一つで、ボルスタ(ベッドに乗せ金型を取り付ける定盤)の上から金型を浮き上がらせて、金型を交換するために備えられている部品のことでです。

ノックアウトバー

プレス機械の主要構成部品の一つで、プレス加工された成形品を金型(上型)から離すためにスライド内に設けられている棒状の部品のことでです。金型に挿入されるノックアウトピンと連携作動してプレス加工成形品から分離します。

フートスイッチ

プレス機械の構成部品・装置の一つで、プレス機械の操作にかかわるスイッチの一種で、プレス加工を行うためにスライドを起動させるスイッチとして、足で踏むタイプの足踏みスイッチのことでです。

ベッドノックアウト装置

プレス機械の主要構成部品の一つで、プレス加工された成形品を下から突き上げて金型(下型)から離すための装置のことでです。ベッドに内蔵されていて、下部ノックアウトとも言われます。

メインシリンダ

プレス機械の構成部品の一つで、液圧プレス(スライドを液圧によって駆動するプレス)において、主にスライド(金型を取り付けて往復運動をする部分)の加圧に用いられるシリンダのことでです。

圧力調整リリーフ弁

プレス機械の構成部品・装置の一つで、液圧プレスで用いられるバルブ(弁)の一つです。圧力調整リリーフ弁は、液圧プレスにおいてプレス加圧能力を一定保持させたり、異常圧防止用などに用いられるバルブ(弁)のことでです。

主要構成要素の用語 付属品2

安全ブロック

プレス機械の構成部品・装置の一つで、スライド(金型を取り付けて往復運動をする部分)の落下を防ぐための安全装置として機能させるブロックのことです。安全ブロックは、金型の上型と下型との間に挿入することでスライドの落下を防いで安全を確保します。

安全プラグ

プレス機械の構成部品・装置の一つで、ショートプラグとも言われる安全スイッチのことです。安全プラグは抜き差しができる構造になっており、安全プラグによってスライドの運転操作回路を遮断することにより安全を確保します。

安全装置

プレス機械の構成部品・装置の一つで、プレス加工時に作業者の安全を確保するために機能する安全装置の総称です。主な安全装置には、両手操作式安全装置、光線式安全装置、ガード式安全装置、手引式安全装置、手払い式安全装置、インタロック式ガードなどの安全装置があります。安全装置の定義としては危険又は危険要因を除去・低減する装置であるので、装置ではない安全のための防護カバーなどは安全装置には含まれません。

起動ボタン

プレス機械の構成部品・装置の一つで、プレス加工を行うためにスライド(金型を取り付けて往復運動をする部分)を起動させるためのスイッチのことです。主に押釦式のスイッチで、運転ボタンとも言われます。

光線式安全装置

プレス機械の構成部品・装置の一つで、光線(光のスクリーン)を利用した安全装置のことです。光線式安全装置は、光線が遮断されるとそれを検知して作動しますが、その光線は他の安全装置と同様に、作業点までの安全距離が確保された位置に設置されます。

手引式安全装置

プレス機械の構成部品・装置の一つで、プレス加工時にスライド下降動作と連動させて作業者の安全を確保する安全装置の一種です。手引式安全装置は、スライドと手首をワイヤ・ロープなどで繋ぐことにより、スライドが下降する際には危険限界内から作業者の手が引き出されるように機能する安全装置です。

手払い式安全装置

プレス機械の構成部品・装置の一つで、プレス加工時に作業者の安全を確保するための安全装置の一種です。手払い式安全装置は、スライドが下降する動作に連動して作業者の体の一部を払いのけることによって、安全を図る装置です。スライドと手首とをワイヤなどで連結することによって、手が引き出されるタイプの安全装置(手引式安全装置という)もあります。

制御盤

プレス機械の構成部品・装置の一つで、プレス機械の作動を制御するために必要なもの(マグネット、スイッチ、リレー、タイマなど)をケース内に組み込んで配線してある盤のことです。

主要構成要素の用語 付属品2

切替えスイッチ

プレス機械の構成部品・装置の一つで、プレス機械の運転操作や調整をするため操作盤などに取り付けられているスイッチの一種で、運転操作や行程などを選択して切替えのできるようにしてあるスイッチのことです。

操作盤

プレス機械の構成部品・装置の一つで、プレス機械の運転操作や調整をするために必要なもの(ボタンスイッチ、切替えスイッチ、計器及び表示灯など)を配列してある盤のことです。

電磁弁

プレス機械の構成部品・装置の一つで、電磁石の力で電氣的にバルブ(弁)の開閉動作を行う弁(バルブ)のことです。電磁弁はプレス機械においては、液圧プレスの油圧回路やクラッチなどの空気圧回路に用いられ、スライドの制御などに利用されます。

非常停止ボタン

プレス機械の構成部品・装置の一つで、プレス機械の操作にかかわるスイッチの一種で、プレス加工中などの非常の場合に、スライド(金型を取り付けて往復運動をする部分)の運転を停止させることができるボタンスイッチのことです。

満油弁

プレス機械の構成部品・装置の一つで、液圧プレスで用いられるバルブ(弁)の一つです。満油弁は、液圧プレスにおいてプレス動作におけるスライドの速度を速めるためのバルブです。

両手起動ボタン

プレス機械の構成部品・装置の一つで、プレス加工を行うためにスライド(金型を取り付けて往復運動をする部分)を起動させるためのスイッチ一種で、両手で同時に操作する構造になっているスイッチのことです。

両手操作式安全装置

プレス機械の構成部品・装置の一つで、両手操作での押釦式などでスライド(金型を取り付けて往復運動をする部分)の起動する装置のことです。両手操作式安全装置では、両手での起動操作の位置と作業点までの距離に、安全距離が保たれています。

油圧用語

空気混入

液体に空気が細かい気泡の状態で見混じる現象または混じっている状態。

キャビテーション

流動している液体の圧力が局部的に低下して、飽和蒸気圧もしくは空気分離圧に達し、蒸気を発生したりまたは溶解空気などが分離して気泡を生じる現象。これが流れてつぶされると局部的に超高压を生じ、騒音などを発生する機会が多い。

チャタリング

リリーフ弁などで、弁座をたたいて比較的高い音を発する一種の自励振動現象。

ジャンピング

流量制御弁(圧力補償付)で、流体が流れ始める場合などに、流量が過度的に設定値を超える現象。

流体固着現象

スプール弁などで、内部流れの不等性などにより、軸に対する圧力分布の平衡を欠き、このため、スプールが弁本体(またはスリーブ)に強く押し付けられて固着し、その作動が不能になる現象

ディザ

スプール弁などで、摩擦および固着現象などの影響を減少させて、その特性を改善するために与える比較的高い周波数の振動。

油圧平衡

油の圧力によって、力のつりあいをとること。

デコンプレッション

プレスなどで、油圧シリンダの圧力を静かに抜き、機械の損傷の原因となる回路の衝撃を少なくすること。

ラップ

すべり弁などのランド部とポート部との間の重なり状態またはその量。

ゼロラップ

すべり弁などで、弁が中立点にあるときポートは閉じており、弁が少しでも変位するとポートが開き、流体が流れるような重なり状態。

オーバラップ

すべり弁などで、弁が中立点から変位して初めてポートが開き、流体が流れるような重なり状態。

アンダラップ

すべり弁などで、弁が中立点にあるときすでにポートが開いており、流体が流れるような重なり状態。

油圧用語

流量

単位時間に移動する流体の体積。

吐出し量

一般にポンプが単位時間に吐き出す液体の体積。

押しのけ容積

容積式ポンプまたはモータの1回転あたりに押しのける幾何学的体積。

ドレン

機器の通路もしくは管路からタンクもしくはマニホールドなどに戻る液体または液体が戻る現象。

漏れ

常態では流れを閉止すべき場所または好ましくない場所を通る比較的少量の流れ。

制御流れ

制御された流れ。

自由流れ

制御されない流れ。

規制流れ

流量があらかじめ定められた値に制御された流れ。ただし、ポンプの吐き出し以外に用いる。

カットオフ

ポンプ出口側圧力が設定圧力に近づいたとき、可変吐出し量制御が働いて流量を減少させること。

フルカットオフ

ポンプのカットオフ状態で、流量が0(ゼロ)になること。

圧力低下

流れに基づく流体圧の減少。

背圧

油圧回路のもどり側または圧力作動面の背後に作用する圧力。

圧力の脈動

定常の作動条件で発生する吐き出し圧力の変動。過度的な圧力変動は除く。

サージ圧〔力〕

過度的に上昇した圧力の最大値。

油圧用語

クラッキング圧[力]

逆止め弁またはリリーフ弁などで、圧力が上昇し、弁が開き始めて、ある一定の流れの量が認められる圧力。

レシート圧[力]

逆止め弁またはリリーフ弁などで弁の入口側圧力が降下し、弁が閉じ始めて、弁の漏れ量がある規定された量まで減少したときの圧力。

最小作動圧力

機構が作動するための最小の圧力。

全流量最大圧力

ポンプが任意の定回転で運転している場合、可変吐出し量制御が働き始める前(カットオフ開始直前)の吐出し圧力。

定格圧力

連続して使用できる最高圧力。

破壊試験圧力

破壊せずに耐えなければならない試験圧力。

実破壊圧力

実際に破壊する圧力。

保証耐圧力

定格圧力に復帰したとき、性能の低下をもたらさずに耐えなければならない圧力。この圧力は、定められた条件のもとにおける値である。

定格流量

一定の条件のもとに定められた保証流量。

定格回転速度

定格圧力で、連続して運転できる最高回転速度。

定格速度

定格圧力で、連続して運転できる最高速度。

油圧回路

種々の油圧機器などの要素によって組み立てられた油圧装置の機能の構成。

回路図

記号を用いて回路を示した線図。

油圧用語

手動方式

手動によって操作する方式。

パイロット方式

パイロット弁などによって導かれた圧力による制御方式。

メータイン方式

アクチュエータの入口側管路で流量を絞って作動速度を調節する方式。

メータアウト方式

アクチュエータの出口側管路で流量を絞って作動速度を調節する方式。

ブリードオフ方式

アクチュエータに流れる流量の一部をタンクに分岐することによって、作動速度を調節する方式。

電気－油圧[方]式

油圧操作にソレノイドなどの電氣的要素を組み合わせた方式。

管路

作動流体を導く役目をする管またはその系統。

主管路

吸込管路、圧力管路およびもどり管路を含む主たる管路。

バイパス管路

必要に応じて流体の一部または全量に分岐する管路。

ドレン管路

ドレンをもどり管路またはタンクなどに導く管路。

通気管路

大気に常時開放されている管路。

通路

構成部品の内部を突き抜けるか、またはその内部にある機械加工もしくは鋳抜きの流れを導く連絡路。

ポート

作動流体を運ぶ通路の開口部。

ベントロ

大気に開放している抜け口。

油圧用語

空気抜き

油圧回路中に閉じ込められた空気を除くための針弁または細管など。

絞り

流れの断面積を減少し、管路または流体通路内に抵抗をもたせる機構。チョーク絞りとオリフィス絞りがある。

チョーク

面積を減少した通路で、その長さが断面寸法に比べて比較的長い場合の流れの絞り。この場合、圧力低下は、流体粘度によって大きく影響される。

オリフィス

面積を減少した通路で、その長さが断面寸法に比べて比較的短い場合の流れの絞り。この場合圧力低下は、流体粘度によってあまり影響されない。

ピストン

シリンダ内を往復運動しながら、流体圧力と力の授受を行うための直径に比べて長さの短い機械部品。通常、接続棒またはピストン棒とともに用いられる。

プランジャ

シリンダ内を往復運動しながら、流体圧力と力の授受を行うための直径に比べて長さの長い機械部品。通常、接続棒などを付けずに用いられる。

ラム

油圧シリンダ、アキュムレータなどに用いられるプランジャ。

スライド

すべり面に接触して移動し、流路の開閉などを行う構成部品。

スプール

円筒形すべり面に内接し、軸方向に移動して流路の開閉を行うくし形の構成部品。

ガスケット

静止部分で用いられる流体の漏れ止め。

ガスケット接続

ガスケットを使用して機器を接続する方法

パッキン

すべり面で用いられる流体の漏れ止め。

油圧モータ

油圧回路に用いられ、連続回転運動のできるアクチュエータ。

油圧用語

油圧シリンダ

シリンダ力が有効断面積および差圧に比例するような直線運動をするアクチュエータ。

弁

流体系統で、流れの方向、圧力もしくは流量を制御または規制する機器。

制御弁

流れの形を変え、圧力または流量を制御する弁の総称。

圧力制御弁

圧力を制御する弁の総称。

流量制御弁

流量を制御する弁の総称。

方向制御弁

流れの方向を制御する弁の総称。

リリーフ弁

回路の圧力が弁の設定値に達した場合、流体の一部または全量をもどり側へ逃がして、回路内の圧力を設定値に保持する圧力制御弁

定比リリーフ弁

主回路の圧力をパイロット圧力に対し、所定の比率に調整(パイロット操作)するリリーフ弁。

安全弁

機器や管などの破壊を防止するために回路の最高圧力を限定する弁。

減圧弁

流量または入口側圧力にかかわらず、出力側圧力を入口側圧力よりも低い設定圧力に調整する圧力制御弁。

リリーフ弁減圧弁

一方向の流れには減圧弁として作動し、逆方向の流れにはその流入側の圧力を減圧弁としての設定圧力に保持するリリーフ弁として作動する弁。

アンロード弁

一定の条件で、ポンプを無負荷にするために使用される弁。たとえば、系統の圧力が設定の値に達するとポンプを無負荷にし、また系統圧力が設定の値まで低下すれば再び系統へ圧力流体を供給する圧力制御弁。

シーケンス弁

二つ以上の分岐回路をもつ回路内で、その作動順序を回路の圧力などによって制御する弁。

油圧用語

カウンタバランス弁

おもりの落下を防止するため背圧を保持する圧力制御弁。

流量調整弁

背圧または負荷によって生じた圧力の変化にかかわらず流量を設定された値に維持する流量制御弁。

温度補償付流量調整弁

液体の温度にかかわらず流量を設定された値に維持する流量調整弁。

絞り弁

絞り作用によって流量を規制する弁。通常、圧力補償のないものをいう。

分流弁

油圧源から2本以上の油圧管路に分流させるとき、それぞれの管路の圧力のいかんに関係なく、一定比率で流量を分割して流す弁。

切換弁

二つ以上の流れの形をもち、2個以上のポートを持つ方向制御弁。

絞り切換弁

弁の操作位置に応じて、流量を連続的に変化させる切換弁。

逆止め弁、チェック弁

一方向にだけ流体の流れを許し反対方向には流れを阻止する弁。

デセレーション弁

アクチュエータを減速させるため、カム操作などによって流量を徐々に減少させる弁。

プレフィル弁

大形プレスなどの急速前進行程ではタンクから油圧シリンダへの流れを許し、加圧工程ではタンクから油圧シリンダへの流れを許し、加圧工程では油圧シリンダからタンクへの逆流を防止し、もどり工程では自由流を許す弁。

シャトル弁

1個の出口と2個以上の入口をもち、出口が最高圧力側入口を選択する機能を持つ弁。

サージ減衰弁

サージ圧力を減衰させる弁。

デコンプレッション弁

デコンプレッションさせる弁。

油圧用語

サーボ弁

電気その他の入力信号の関数として、流量または圧力を制御する弁。

電磁弁

電磁操作弁および電磁パイロット切換弁の総称。

電磁操作弁

電磁力によって操作される弁。

パイロット弁

他の弁または機器などにおける制御機構を操作するために補助的に用いられる弁。

パイロット[操作]切換弁

パイロットとして作用させる流体圧力によって操作される切換弁。

電磁パイロット[操作]切換弁

電磁操作されるパイロット弁が一体に組立されたパイロット切換弁。

パイロット操作逆止め弁

パイロットとして作用させる流体圧力によって、その機能を変えることのできる逆止め弁。

弁の位置

切換弁で、流れの形を決める弁機構の位置。

ノーマル位置

操作力が働いていないときの弁の位置。

中立位置

切換弁で、決められた中央の弁の位置。

オフセット位置

切換弁で、中位置以外の弁の位置。

デテント位置

切換弁の弁機構に作用する保持装置によって維持される弁の位置。

2位置弁

二つの弁の位置をもつ切換弁。

3位置弁

三つの弁の位置をもつ切換弁。

油圧用語

ノーマルクローズド、常時閉

ノーマル位置では、圧力ポートが閉じている形。この形の弁をノーマルクローズまたは常時閉の弁 (normally closed valve) という。

ノーマルオープン、常時開

ノーマル位置では、圧力ポートが出口ポートに通じている形。この形の弁をノーマルオープン弁または常時開の弁 (normally open valve) という。

アキュムレータ

流体をエネルギー源などに用いるために加圧状態でたくわえる容器。

ブラダ形アキュムレータ

可とう性の袋で、気体と液体とが隔離されているアキュムレータ。

ダイヤ形アキュムレータ

可とう性のダイヤフラムで、気体と液体とが隔離されているアキュムレータ。

ピストン形アキュムレータ

シリンダ内のピストンによって気体と液体とが隔離されているアキュムレータ。

回り継手スイベルジョイント

圧力下でも旋回可能な管継手。

ロータリージョイント

相対的に回転する配管または機器を互いに接続するための管継手。

フィルタ

流体から固形物をろ過作用によって除去する装置。

管路用フィルタ

圧力管路に使用するフィルタ。

タンク用フィルタ

圧力管路および通気管路以外に使用するフィルタ。

通気用フィルタ

大気への通気管路に装着されるフィルタ。

作動油

油圧機器または油圧系統に使用されている液体。

油圧用語

難燃性[油圧]油

燃えにくい油圧油で、火災の危険を最大限に予防するもの。

油圧ユニット

ポンプ、駆動用電動機、タンクおよびリリーフ弁などで構成した油圧源装置またはこの油圧源装置に制御弁も含めて一体に構成した油圧装置。

圧カススイッチ

流体圧力が所定の値に達したとき、電気接点を開閉する機器。

サブプレート

管路への接続口が一面に集中しているガスケット接続式の制御弁を取り付け、管との接続を行う副板。

マニホールド

内部に配管の役目をする通路を形成し、外部に多数の機器接続口を備えた取付台。

索引

<あ~お>

- 37 アウタスライド
- 50 アキュムレータ
- 36 足踏操作
- 47 圧力制御弁
- 39 圧力調整リリーフ弁
- 51 圧力スイッチ
- 43 圧力低下
- 43 圧力の脈動
- 37 アプライト
- 35 安全一行程
- 32 安全距離
- 40 安全装置
- 40 安全プラグ
- 40 安全ブロック
- 47 安全弁
- 42 アンダラップ
- 47 アンロード弁
- 35 一行程
- 35 インタロック
- 38 インタロック式ガード
- 29 インデペンデント形複動油圧プレス
- 29 インナアウト形複動油圧プレス
- 37 インナスライド
- 30 液圧プレス
- 42 オーバラップ
- 31 オープンハイト
- 34 送り線高さ
- 43 押しのけ容積
- 49 オフセット位置
- 46 オリフィス
- 48 温度補償付流量調整弁

<か~こ>

- 32 加圧速度
- 33 加圧能力
- 38 ガード
- 38 ガード式安全装置
- 44 回路図
- 38 カウンタバランス
- 48 カウンタバランス弁
- 46 ガスケット
- 46 ガスケット接続
- 36 片手操作
- 43 カットオフ
- 33 慣性下降値
- 45 管路
- 50 管路用フィルタ
- 38 キースイッチ
- 35 キーロック
- 35 危険限界
- 43 規制流れ
- 40 起動ボタン
- 48 逆止め弁、チェック弁
- 31 ギャップ
- 42 キャビテーション
- 35 急停止
- 33 急停止時間
- 41 切替えスイッチ
- 48 切換弁
- 42 空気混入
- 46 空気抜き
- 37 クラウン
- 44 クラッキング圧[力]
- 47 減圧弁
- 40 光線式安全装置
- 29 コラム形油圧プレス
- 29 コラム形横形油圧プレス

<さ~し>

- 43 サージ圧[力]
- 48 サージ減衰弁
- 49 サーボ弁
- 35 再起動操作
- 35 再起動防止／一行程一停止
- 33 最高使用液圧
- 44 最小作動圧力
- 33 最大下降速度
- 33 最大上昇速度
- 33 最大停止時間
- 31 サイドオープニング
- 33 作業時ストローク数
- 29 サスペンション形複動油圧プレス
- 50 作動油
- 51 サブプレート
- 49 3位置弁
- 37 C形フレーム
- 29 C形油圧プレス
- 29 C形油圧プレスブレイキ
- 47 シーケンス弁
- 44 実破壊圧力
- 46 絞り
- 48 絞り切換弁
- 48 絞り弁
- 48 シャトル弁
- 42 ジャンピング
- 43 自由流れ
- 45 主管路
- 45 手動方式
- 33 使用空気圧
- 35 上限
- 35 上限停止
- 33 所要床寸法

<す~そ>

- 29 スクラッププレス
- 37 ストレートサイド形一体フレーム
- 37 ストレートサイド形組立式フレーム
- 37 ストレートサイド形フレーム
- 29 ストレートサイド形油圧プレス
- 29 ストレートサイド形油圧プレスブレーキ
- 29 ストレッチフォーミングプレス
- 31 ストローク数
- 31 ストローク長さ
- 46 スプール
- 37 スライド
- 46 スライド
- 38 スライドガイド
- 31 スライド寸法
- 38 スライドロックアウト装置
- 39 スライド平衡装置
- 39 スライド落下防止装置
- 35 寸動
- 43 制御流れ
- 40 制御盤
- 47 制御弁
- 36 設定上限停止
- 36 設定点停止
- 42 ゼロラップ
- 44 全流量最大圧力
- 41 操作盤
- 34 総重量
- 34 総高さ

<た~と>

- 39 ダイクッション
- 31 ダイクッションストローク長さ
- 31 ダイクッション能力
- 31 ダイクッションロックアウト能力
- 31 ダイクッションパッド寸法
- 39 ダイ克蘭パ
- 30 ダイスポッティングプレス
- 31 ダイハイト/シャットハイト
- 50 ダイヤ形アキュムレータ
- 39 ダイリフタ
- 37 タイロッド
- 30 卓上形油圧プレス
- 40 手払い式安全装置
- 50 タンク用フィルタ
- 30 単動油圧プレス
- 42 チャタリング
- 49 中立位置
- 46 チョーク
- 45 通気管路
- 50 通気用フィルタ
- 45 通路
- 38 T形溝
- 42 デイザー
- 44 定格圧力
- 44 定格回転速度
- 44 定格速度
- 44 定格流量
- 47 定比リリーフ弁
- 32 デーライト
- 42 デコンプレッション
- 48 デコンプレッション弁
- 48 デセラレーション弁
- 49 デテント位置
- 40 手引式安全装置
- 45 電気-油圧[方]式
- 49 電磁操作弁
- 49 電磁パイロット[操作]切換弁
- 41 電磁弁
- 49 電磁弁
- 43 ドレン
- 45 ドレン管路

<な~の>

- 51 難燃性[油圧]油
- 49 2位置弁
- 49 ノーマル位置
- 50 ノーマルオープン、常時開
- 50 ノーマルクロズド、常時閉
- 39 ノックアウトバー

<は~ひ>

- 43 背圧
- 45 バイパス管路
- 49 パイロット操作逆止め弁
- 49 パイロット[操作]切換弁
- 49 パイロット弁
- 45 パイロット方式
- 44 破壊試験圧力
- 43 吐出し量
- 46 パッキン
- 32 バックオープニング
- 32 引き戻し能力
- 36 非常上昇
- 36 非常停止
- 41 非常停止ボタン
- 46 ピストン
- 50 ピストン形アキュムレータ

<ふ~ほ>

- 50 フィルタ
- 39 フートスイッチ
- 36 複数操作
- 30 複動油圧プレス
- 50 ブラダ形アキュムレータ
- 37 プラットフォーム
- 46 プランジャ
- 45 ブリードオフ方式
- 43 フルカットオフ
- 48 プレフィル弁
- 48 分流弁
- 37 ベッド
- 32 ベッド上面とスライド下面の距離
- 32 ベッド寸法
- 39 ベッドロックアウト装置
- 47 弁
- 34 偏心荷重
- 45 ベント口
- 49 弁の位置
- 47 方向制御弁
- 45 ポート
- 44 保証耐圧力
- 38 ボルスタ
- 32 ボルスタ寸法
- 32 ボルスタ高さ
- 32 ボルスタ厚さ

<ま~も>

- 51 マニホールド
- 50 回り継手スィベルジョイント
- 41 満油弁
- 39 メインシリンダ
- 32 メインモータ
- 45 メータアウト方式
- 45 メータイン方式
- 43 漏れ

<ゆ>

- 44 油圧回路
- 47 油圧シリンダ
- 30 油圧トランスファプレス
- 30 油圧プレス
- 30 油圧プレスブレーキ
- 42 油圧平衡
- 30 油圧マルチスライドプレス
- 46 油圧モータ
- 51 油圧ユニット
- 34 床上総高さ
- 33 床下総高さ

<ら~ろ>

- 42 ラップ
- 46 ラム
- 43 流量
- 42 流体固着現象
- 47 流量制御弁
- 48 流量調整弁
- 41 両手起動ボタン
- 36 両手操作
- 41 両手操作式安全装置
- 47 リリーフ弁
- 47 リリーフ弁減圧弁
- 44 レシート圧[力]
- 36 連続
- 50 ロータリージョイント

共同執筆
日鍛工 油圧プレス専門部会

代表者 (株)小島鐵工所 見玉 正蔵
アサイ産業(株) 森元 寿
川崎油工(株) 影山 暢英
(株)小島鐵工所 櫛渕 洋二
三起精工(株) 岡田 栄治
森鉄工(株) 國塚健二郎

油圧プレスとは／入門編

2015年11月12日 第1版

発行／一般社団法人 日本鍛圧機械工業会

〒105-0011東京都港区芝公園3-5-8機械振興会館308

TEL:03-3432-4579 FAX:03-3432-4804

Copyright © 2015 Japan Forming Machinery Association. All rights reserved.



一般社団法人日本鍛圧機械工業会
油圧プレス専門部会

