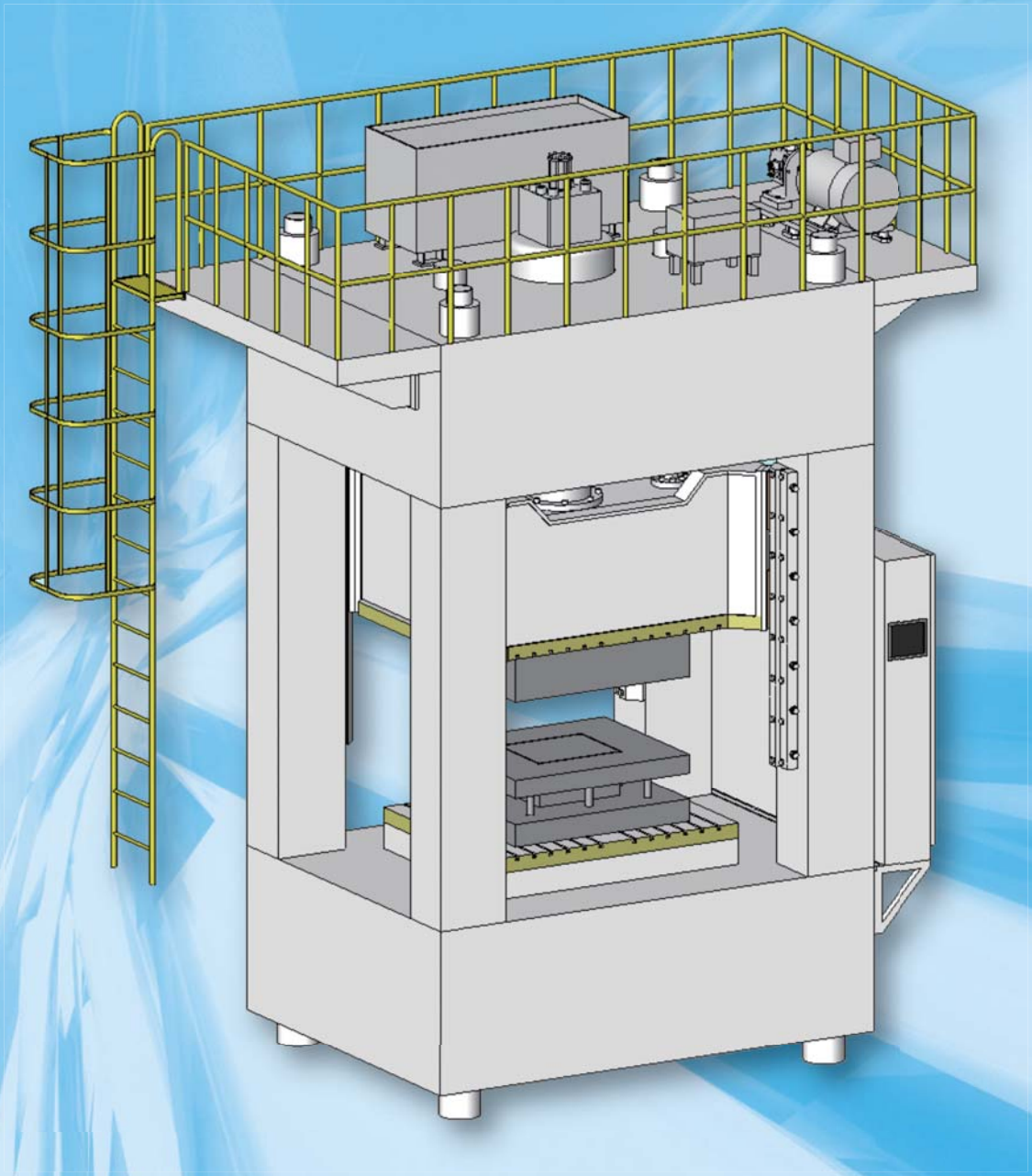
油圧プレス ガイドブック

油圧プレスとは・油圧プレスのメンテナンス
〈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

油圧プレスとは〈入門編〉・油圧プレスのメンテナンス〈入門編〉

はじめに

一般社団法人日本鍛圧機械工業会（日鍛工）油圧プレス専門部会は、会員油圧プレスメーカーの有志で構成されています。部品の軽量化、高強度化、低コスト化、安全性向上への社会的要求、新素材の出現など油圧プレスの応用分野は拡大の一途です。しかし、お客様から「機械や電気のことは習ったけれど油圧はよく分からない。」という声をしばしば耳にします。ならば油圧プレス専門部会として簡単に入手できるテキストを作り日鍛工のホームページに載せよう、ということになりました。これが本ガイドブック前半部の「油圧プレスとは（入門編）」です。多くの方々からアクセスされダウンロードして頂いたことが分かりました。私たちは、とても勇気づけられました。

それならば、と次は、油圧プレスの保守でお困りの現場の方々が入手し易いメンテナンスのテキストを作ろうと考えました。これが本ガイドブック後半にある「油圧プレスのメンテナンス（入門編）」です。複雑に見える油圧回路を単純化して読み解き、トラブルの原因を発見する手法を紹介しています。油圧プレス初心者の方々、いまさら聞けないベテラン技術者の皆さんのお役に立てれば、という思いで作成しました。

また、今回は、日鍛工のホームページに馴染みの薄い工業高校や工業高等専門学校の生徒さんが利用し易くするために冊子にまとめました。

若い方々に油圧プレスを作る人になって欲しい。油圧プレスを使う仕事に就いて欲しい。そんな願いを込めました。私たち日鍛工油圧プレス専門部会の熱い思いを受けとめて頂ければこれに勝る喜びはありません。

夢ふくらむ「油圧ワールド」へようこそ！

目　次

油圧プレスとは〈入門編〉

1. 油圧プレスの基本 ・・・・・・・・・・・・・・ 4P
2. 油圧の長所、短所 ・・・・・・・・・・・・・・ 5P
3. 油圧の用途 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6P
4. 油圧プレスの利点、欠点 ・・・・・・・・・ 7P
5. 油圧プレスの種類 ・・・・・・・・・・・・・・ 8P
6. フレーム型式による分類 ・・・・・・・・・ 9P
7. プレス各部の名称 ・・・・・・・・・・・・・ 10P
8. 油圧プレスの構造 ・・・・・・・・・・・・・ 11P
9. 油圧プレスの精度 ・・・・・・・・・・・・・ 12P
10. プレス加工 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 14P
11. 油圧プレスの設計・製作工程 ・・・・ 16P

プレスの用語集

1. 液圧プレス用語 ・・・・・・・・・・・・・・ 18P
2. プレス機械の仕様用語 ・・・・・・・・・ 20P
3. プレス機械の操作用語 ・・・・・・・・・ 24P
4. 主要構成要素の用語 付属品１ ・・・・ 26P
5. 主要構成要素の用語 付属品２ ・・・・ 27P
6. 油圧用語 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 32P
7. プレスの用語集 索引 ・・・・・・・・・・ 41P

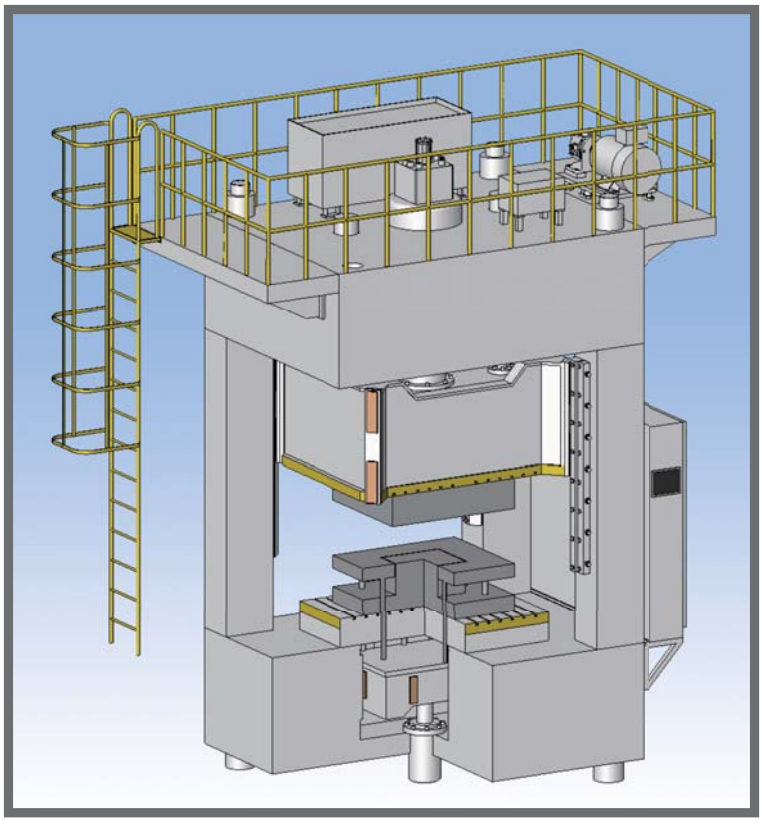
油圧プレスのメンテナンス〈入門編〉

1. 油圧の概要 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 46P
　1）油圧の用途 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 46P
　2）油圧の特徴 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 46P
2. 油圧プレスの概要 ・・・・・・・・・・・・・ 46P
　1）本体構造 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 46P
　2）駆動源 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 46P
　3）伝達系 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 46P
　4）制御系 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 46P
　5）出力系（油圧シリンダ）・・・・・・・・ 46P
　6）油圧装置の構成機器 ・・・・・・・・・・ 46P
3. 油圧回路のトラブル ・・・・・・・・・・・ 47P
4. トラブルシューティング ・・・・・・・・ 47P
　4-1. プレス各部の名称 ・・・・・・・・・・・ 47P
　4-2. 油圧回路図及び機器名称 ・・・・・・・ 48P
　4-3. 動作線図 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 49P
　4-4. 一般的なトラブルシューティング
　　（故障対策）・・・・・・・・・・・・・・・・・ 50P
　4-5. トラブルの具体例と対策 ・・・・・・・ 54P
　　① スライドが上昇しない ・・・・・・ 54P
　　② スライドが急下降しない ・・・・・ 55P
　　③ スライドが加圧微下降しない ・・ 56P
　　④ ダイクッションが上昇しない ・・ 57P
　　⑤ ダイクッションが下降しない ・・ 58P
　　⑥ ダイクッション圧力が上がらない ・ 59P
5. 保守・点検 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 60P
　1）プレス本体及び油圧系統の
　　概略点検項目 ・・・・・・・・・・・・・・・ 60P
　2）電気系統の点検項目 ・・・・・・・・・ 62P
6. 油圧プレスの主な使用機器 ・・・・・・ 63P
　方向制御弁 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 63P
　圧力制御弁 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 63P
　流量制御弁 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 64P
　ロジック弁 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 64P
　ポンプ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 64P
　アクチュエータ ・・・・・・・・・・・・・・・ 64P
　付属機器 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 65P

各社の製品紹介

株式会社 小島鐵工所 ・・・・・・・・・・・・・ 68P
アサイ産業 株式会社 ・・・・・・・・・・・・・ 70P
株式会社 アミノ ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 72P
川崎油工 株式会社 ・・・・・・・・・・・・・・・ 74P
三起精工 株式会社 ・・・・・・・・・・・・・・・ 76P
森鉄工 株式会社 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 78P

油圧プレスとは
〈入門編〉



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」するという。この代表例が油圧プレスである。

図 1 油圧装置の原理

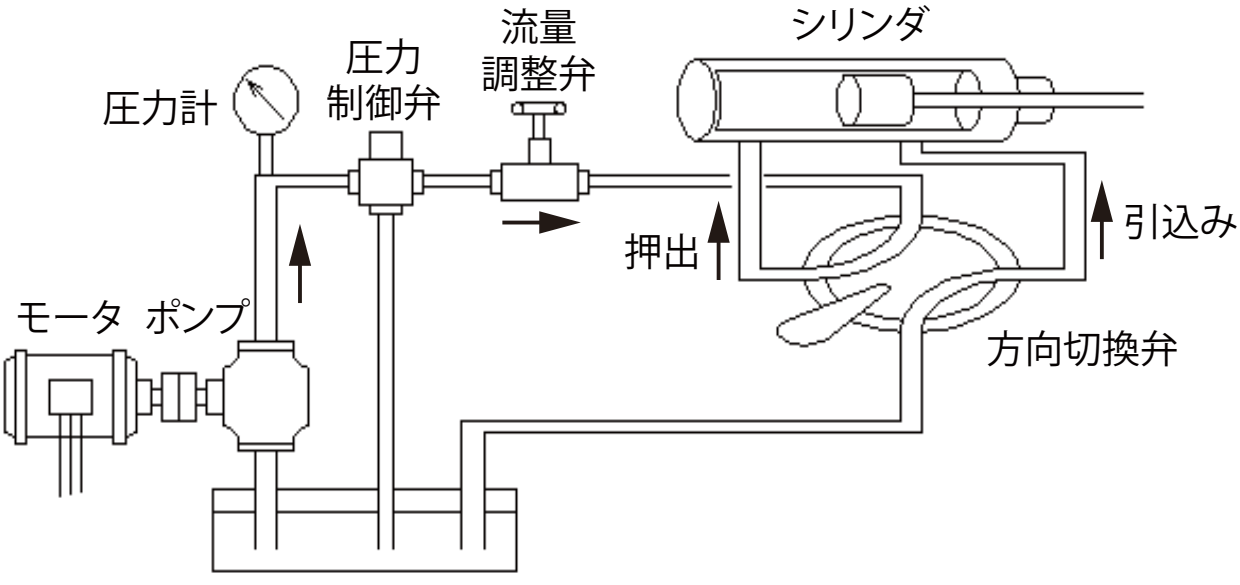
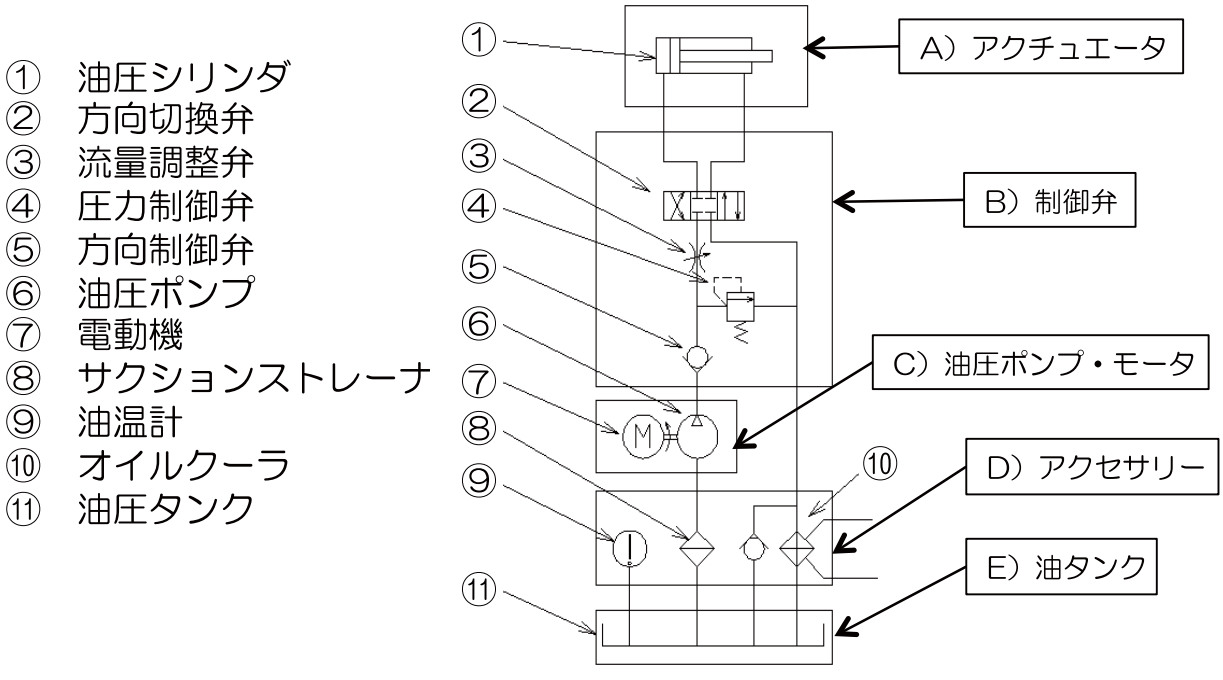


図 2 油圧 JIS 記号（油圧の 5 大要素〈A ～ E〉）



2：油圧の長所、短所

油圧の長所

1. 小さな動力で大きな出力が得られる。
2. 力を容易に調整できる。
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。

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。

鋼塊のフリーフォージ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。

100000kN 鍛造プレス

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心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**	フオークリフト、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、レジャー施設、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：油圧プレスの利点、欠点

油圧プレスの利点

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。

油圧プレスの欠点

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、偏心荷重に弱い。

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。

50000kN シャーシ成形プレス

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。

5：油圧プレスの種類

● 単動油圧式深絞りプレス	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。
● 高速単動油圧式絞りプレス	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。
● 複動油圧式深絞りプレス	アウタ、インナ型複動プレスは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はアウタ、インナ共独立したガイドで上下する。
● 射出プレス成形システム	型締機と射出機を組み合わせた樹脂製品成形システム。
● FRPモールデングプレス	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。
● 長尺板金成形プレス	角パイプ、UO曲げ加工、支柱、長尺物加工用プレス。
● 製缶板金成形プレス	製缶板金作業用のプレス。
● 液圧成形プレス	金型は雄型だけを使用し液圧ドーム（水槽）を雌型として成形する。
● スクラップベーラ	プレスラインより発生するスクラップを全自動で固めるプレス。
● ダイスポッティングプレス	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° 反転するものは、金型の仕上げ時に使用され、効率的な修正作業を容易にする。
● プレスブレーキ	特に薄板の鋼板、アルミ板などの曲げ加工に用いられる。
● 矯正プレス	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。
● 鍛造プレス	鍛造素材（鋼塊）を鍛錬して所定の形に成形するプレス。
● 建材成形プレス	建材成形用のプレス。
● トライアウトプレス	ダイスポッ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。仕上げ作業と同時に試し打ちをし、少量生産機能も兼ね備えたプレス。
● 輪軸圧入抜き取りプレス	車輪と車軸の圧入及び抜き取り専用のプレス。
● 粉末成形プレス	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。
● 熱板プレス	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。
● バルジ成形プレス	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。
● ファインブランキングプレス	平滑なせん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、左右〉開いているので作業性が良いがフレーム構造上、口開きをするため金型の芯がずれてしまう欠点があり、精度はあまり良くない。

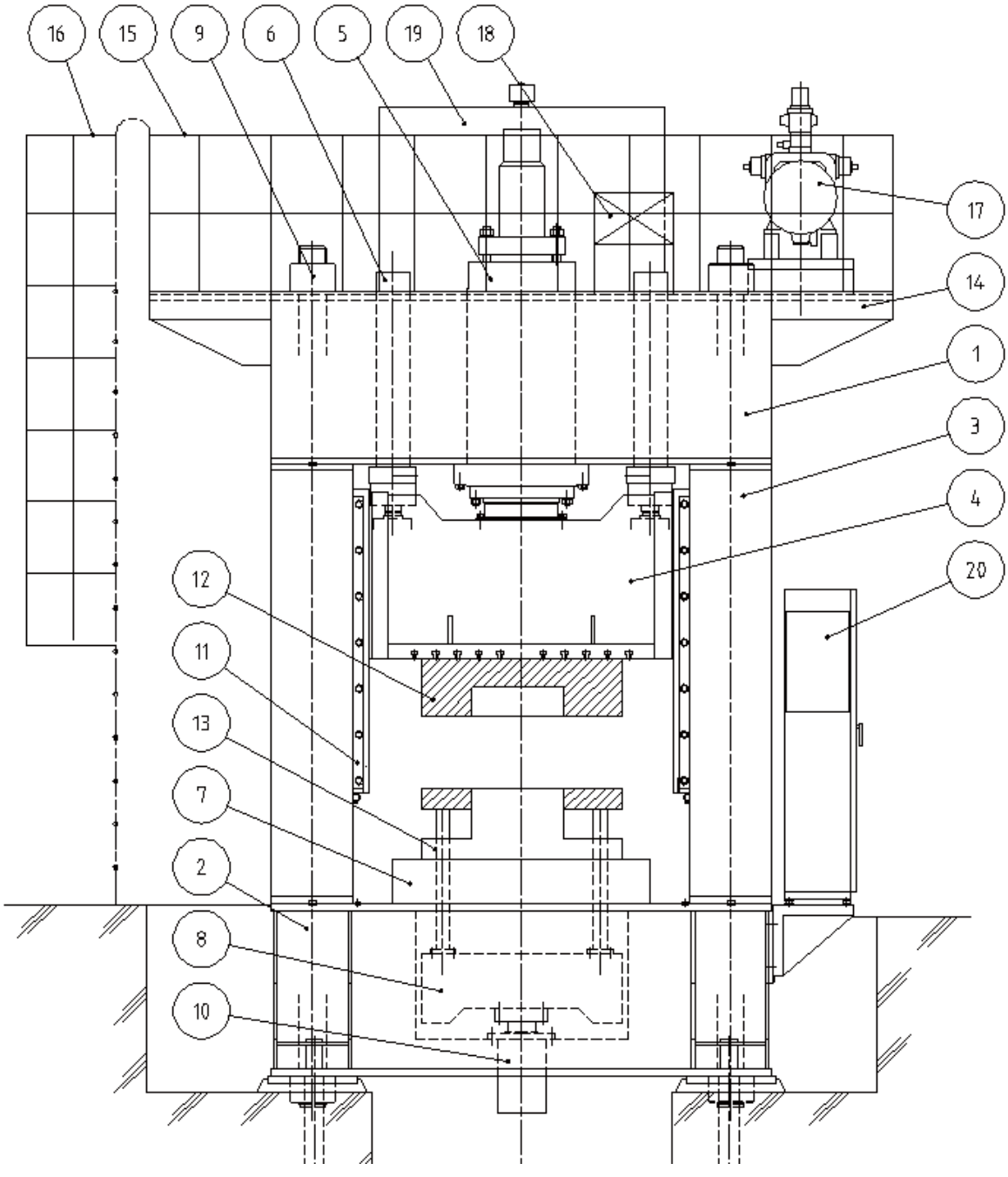
②ストレートサイドフレーム型
加工時の変形で金型の芯がずれにくい。高精度を求められる加工で使用される。

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。

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。

CFR 成形用プレス

7：プレス各部の名称



①クラウン（アッパーフレーム）
②ベッド（ロアーフレーム）
③アップライト（サイドフレーム）
④スライドフレーム
⑤メインシリンダ
⑥サイドシリンダ
⑦ボルスタ
⑧ダイクッションフレーム
⑨タイロッド、ナット
⑩ダイクッションシリンダ
⑪ スライドギブ
⑫ 上金型
⑬ 下金型
⑭ プラットホーム
⑮ 手すり
⑯ 梯子
⑰ ポンプ、モーターユニット
⑱ バルブユニット
⑲ オイルタンク
⑳ 操作盤

8：油圧プレスの構造

(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。● 冷間押出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い。

9：油圧プレスの精度

（1）プレスの精度はなぜ必要か

プレスの精度が悪いと →
- 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の寿命も短くなる。

（2）プレスの精度に、静的精度と、動的精度がある

静的精度 → 液圧プレスの精度検査は JISB6403 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悪化するような見せかけだけ精度の良いプレス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

●本当に良い精度のプレス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。

油圧式ファインブランキングプレス

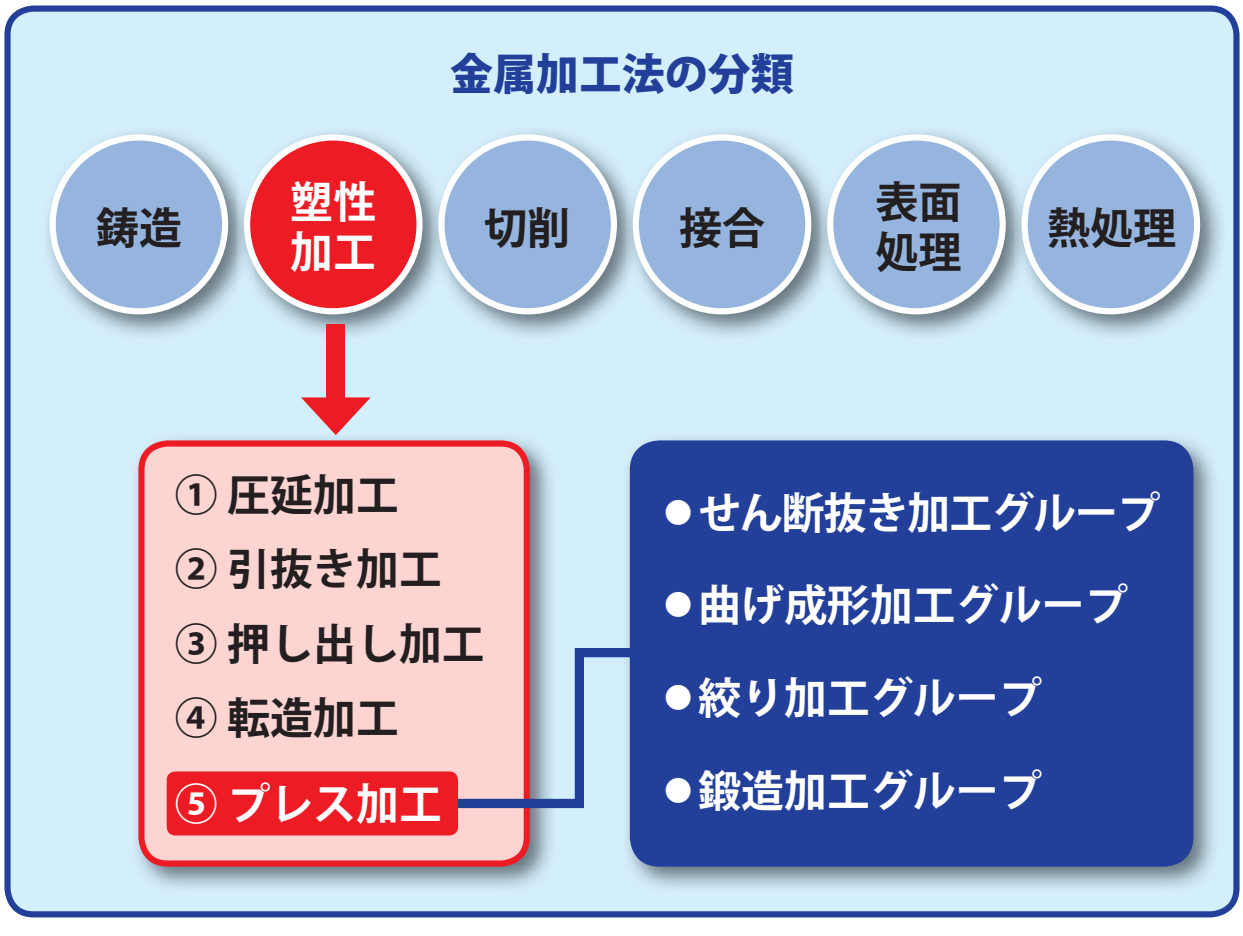
10：プレス加工

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。

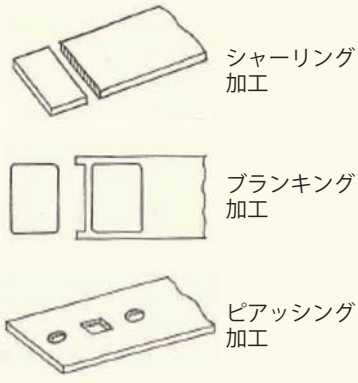
プレス加工の種類は非常に多く、またその加工方法ならびに内容が複雑であるが、一般的に加工又は成形の方法が類似したものを１つのグループにまとめて、せん断打抜き加工、曲げ成形加工、絞り加工，鍛造加工の４つに分類している。

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。



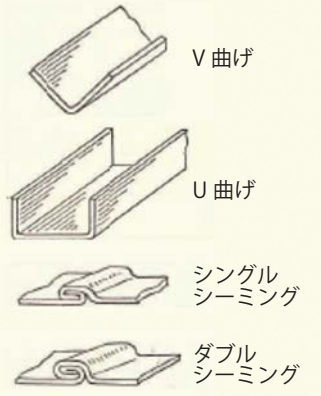
せん断抜き加工グループ

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。



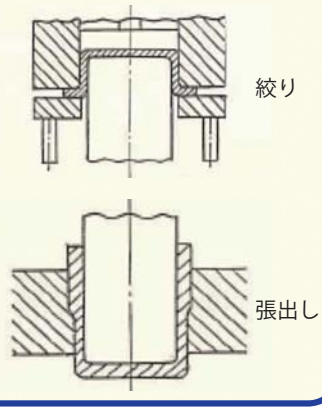
曲げ成形加工グループ

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。



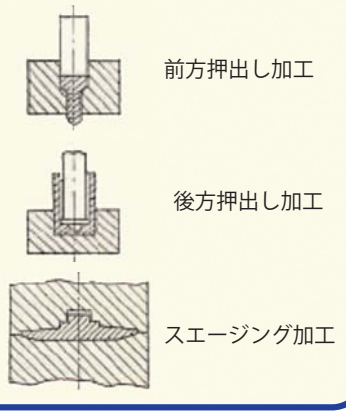
絞り加工グループ

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。



11：油圧プレスの設計・製作工程

（1）油圧プレスの設計

油圧プレスを設計するには、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が独自のものを持っている。

（2）油圧プレスの製作

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。

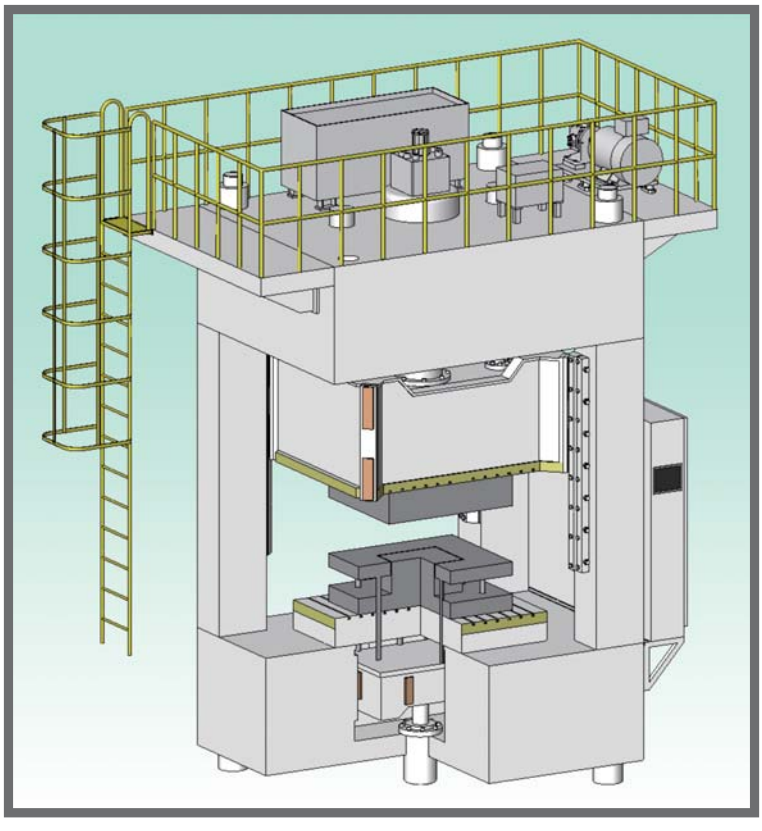
「各フレーム」

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」

油圧プレスの高速化に伴い、大流量のユニットが必要になってきている。プレスメーカ各社は、油圧バルブ（弁）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。

プレスの用語集



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

油圧プレスの一種である油圧プレスブレーキは、主に板金加工などにおいて長板の曲げ加工などに使用されます。フレームの形状がC形になっているものをC形油圧プレスブレーキとよびます。

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の一種で、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。

インナアウタ形複動油圧プレス

2個のスライドを持つ複動油圧プレスの一種で、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

コラム形油圧プレスの一種です。

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）の一種です。

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）の一種で、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

油圧プレスの一種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の一種です。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。

ダイスポッティングプレス

プレス型の仕上げや修正作業に使用するための油圧プレスです。

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

小型の油圧プレスの一種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。

複動油圧プレス

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駆動できます。

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の一種で、油圧によって駆動するプレス機械です。

油圧プレスブレーキ

油圧プレスの一種で、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。

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せるもの）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。

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

引き戻し能力とは、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。

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。

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。

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。

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。

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。

アウタスライド

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。

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離す装置です。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ノックアウト装置です。

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ド、ダイクッションピンが連携して作動します。

ダイクランパ

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）に締め付けて保持する装置のことです。

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、金型を交換し易くするために備えられている部品のことです。

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）のことです。

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。

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、電磁石の力で電気的にバルブ（弁）の開閉動作を行うバルブ（弁）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。

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。

空気混入
液体に空気が細かい気泡の状態で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圧を生じ、騒音などを発生する場合が多い。

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

ディザー
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の状態またはその量。

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の状態。

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の状態。

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の状態。

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、可変吐き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。

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。

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気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を分岐する管路。

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体を導く連絡路。

ポート
作動流体を運ぶ通路の開口部。

ベント口
大気に開放している抜け口。

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、連接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、連接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りなく、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。

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りなく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りなく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。

デセラレーション弁
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
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。プレフィル弁は、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。満油弁とも呼ばれます。

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。

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。

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。

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しうるもの。

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。

圧力スイッチ
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。

7. プレスの用語集 索引

＜あ～お＞

アウタスライド・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 26P
アキュムレータ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 39P
足踏操作・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 25P
圧力制御弁・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 37P
圧力調整リリーフ弁・・・・・・・・・・・・・・・・・ 29P
圧力スイッチ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 40P
圧力低下・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 33P
圧力の脈動・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 33P
アプライト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 26P
安全一行程・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 24P
安全距離・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 21P
安全装置・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 29P
安全プラグ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 29P
安全ブロック・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 29P
安全弁・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 37P
アンダラップ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 33P
アンロード弁・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 37P
一行程・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 24P
インタロック・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 24P
インタロック式ガード・・・・・・・・・・・・・・・・ 27P
インデペンデント形複動油圧プレス・・ 18P
インナアウタ形複動油圧プレス・・・・・ 18P
インナスライド・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 26P
液圧プレス・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 19P
オーバラップ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 32P
オープンハイト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 20P
送り線高さ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 23P
押しのけ容積・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 33P
オフセット位置・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 39P
オリフィス・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 36P
温度補償付流量調整弁・・・・・・・・・・・・・・・・ 38P

＜か～こ＞

加圧速度・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 21P
加圧能力・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 22P
ガード・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 27P
ガード式安全装置・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 27P
回路図・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 34P
カウンタバランス・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 27P
カウンタバランス弁・・・・・・・・・・・・・・・・・ 37P
ガスケット・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 36P
ガスケット接続・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 36P
片手操作・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 25P
カットオフ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 33P
慣性下降値・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 22P
管路・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 35P
管路用フィルタ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 40P
キースイッチ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 27P
キーロック・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 24P
危険限界・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 24P
規制流れ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 33P
起動ボタン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 29P
逆止め弁、チェック弁・・・・・・・・・・・・・・・ 38P
ギャップ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 20P
キャビテーション・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 32P
急停止・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 24P
急停止時間・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 22P
切替えスイッチ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 30P
切換弁・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 38P
空気混入・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 32P
空気抜き・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 35P
クラウン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 26P
クラッキング圧［力］・・・・・・・・・・・・・・・・ 34P
減圧弁・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 37P
光線式安全装置・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 29P
コラム形油圧プレス・・・・・・・・・・・・・・・・・ 18P
コラム形横形油圧プレス・・・・・・・・・・・・・・ 18P

7. プレスの用語集 索引

<さ～し>

サージ圧〔力〕 34P
サージ減衰弁 38P
サーボ弁 38P
再起動操作 24P
再起動防止／一行程一停止 24P
最高使用液圧 22P
最小作動圧力 34P
最大下降速度 22P
最大上昇速度 22P
最大停止時間 22P
サイドオープニング 20P
作業時ストローク数 22P
サスペンション形複動油圧プレス 18P
作動油 40P
サブプレート 40P
３位置弁 39P
Ｃ形フレーム 26P
Ｃ形油圧プレス 18P
Ｃ形油圧プレスブレーキ 18P
シーケンス弁 37P
実破壊圧力 34P
絞り 36P
絞り切換弁 38P
絞り弁 38P
シャトル弁 38P
ジャンピング 32P
自由流れ 33P
主管路 35P
手動方式 35P
使用空気圧 22P
上限 24P
上限停止 24P
所要床寸法 22P

<す～そ>

スクラッププレス 18P
ストレートサイド形一体フレーム 26P
ストレートサイド形組立式フレーム 26P
ストレートサイド形フレーム 26P
ストレートサイド形油圧プレス 18P
ストレートサイド形油圧プレスブレーキ 18P
ストレッチフォーミングプレス 18P
ストローク数 20P
ストローク長さ 20P
スプール 36P
スライド 26P
スライド 36P
スライドガイド 27P
スライド寸法 20P
スライドノックアウト装置 28P
スライド平衡装置 28P
スライド落下防止装置 28P
寸動 24P
制御流れ 33P
制御盤 30P
制御弁 37P
設定上限停止 25P
設定点停止 25P
ゼロラップ 32P
全流量最大圧力 34P
操作盤 30P
総重量 23P
総高さ 23P

7. プレスの用語集 索引

＜た～と＞

ダイクッション ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 28P
ダイクッションストローク長さ・・・・・・・ 20P
ダイクッション能力・・・・・・・・・・・・・・ 20P
ダイクッションノックアウト能力 ・・・・・ 20P
ダイクッションパッド寸法・・・・・・・・・・ 20P
ダイクランパ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 28P
ダイスポッティングプレス ・・・・・・・・・ 19P
ダイハイト／シャットハイト・・・・・・・・・ 20P
ダイヤ形アキュムレータ・・・・・・・・・・・ 40P
ダイリフタ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 28P
タイロッド ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 26P
卓上形油圧プレス・・・・・・・・・・・・・・・ 19P
手払い式安全装置 ・・・・・・・・・・・・・・ 30P
タンク用フィルタ ・・・・・・・・・・・・・・・ 40P
単動油圧プレス ・・・・・・・・・・・・・・・・ 19P
チャタリング ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 32P
中立位置 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 39P
チョーク ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 36P
通気管路・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 35P
通気用フィルタ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 40P
通路 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 35P
T形溝・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 27P
ディザー ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 32P
定格圧力・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 34P
定格回転速度 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 34P
定格速度・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 34P
定格流量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 34P
定比リリーフ弁・・・・・・・・・・・・・・・・・ 37P
デーライト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 21P
デコンプレッション・・・・・・・・・・・・・・ 32P
デコンプレッション弁 ・・・・・・・・・・・・ 38P
デセラレーション弁 ・・・・・・・・・・・・・ 38P
デテント位置 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 39P
手引式安全装置・・・・・・・・・・・・・・・・ 30P
電気ー油圧［方］式・・・・・・・・・・・・・・ 35P
電磁操作弁 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 39P
電磁パイロット［操作］切換弁・・・・・・ 39P
電磁弁・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 30P
電磁弁・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 38P
ドレン ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 33P
ドレン管路・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 35P

＜な～の＞

難燃性［油圧］油・・・・・・・・・・・・・・・・ 40P
２位置弁 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 39P
ノーマル位置 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 39P
ノーマルオープン、常時開 ・・・・・・・・・ 39P
ノーマルクローズド、常時閉 ・・・・・・・ 39P
ノックアウトバー・・・・・・・・・・・・・・・・ 28P

＜は～ひ＞

背圧 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 33P
バイパス管路 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 35P
パイロット操作逆止め弁 ・・・・・・・・・・ 39P
パイロット［操作］切換弁 ・・・・・・・・・ 39P
パイロット弁 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 39P
パイロット方式 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 35P
破壊試験圧力 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 34P
吐出し量 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 33P
パッキン ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 36P
バックオープニング ・・・・・・・・・・・・・ 21P
引き戻し能力 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 21P
非常上昇 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 25P
非常停止 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 25P
非常停止ボタン ・・・・・・・・・・・・・・・・ 30P
ピストン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 36P
ピストン形アキュムレータ ・・・・・・・・・ 40P

7. プレスの用語集 索引

＜ふ～ほ＞

フィルタ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 40P
フートスイッチ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 28P
複数操作 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 25P
複動油圧プレス ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 19P
ブラダ形アキュムレータ ・・・・・・・・・・・ 40P
プラットフォーム ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 26P
プランジャ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 36P
ブリードオフ方式 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 35P
フルカットオフ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 33P
プレフィル弁 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 38P
分流弁 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 38P
ベッド ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 26P
ベッド上面とスライド下面の距離 ・・・・ 21P
ベッド寸法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 21P
ベッドノックアウト装置 ・・・・・・・・・・・・ 29P
弁 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 37P
偏心荷重 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 23P
ベント口 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 35P
弁の位置 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 39P
方向制御弁 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 37P
ポート ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 35P
保証耐圧力 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 34P
ボルスタ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 27P
ボルスタ寸法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 21P
ボルスタ高さ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 21P
ボルスタ厚さ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 21P

＜ま～も＞

マニホールド ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 40P
回り継手スイベルジョイント ・・・・・・・・ 40P
メインシリンダ ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 29P
メインモータ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 21P
メータアウト方式 ・・・・・・・・・・・・・・・ 35P
メータイン方式 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 35P
漏れ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 33P

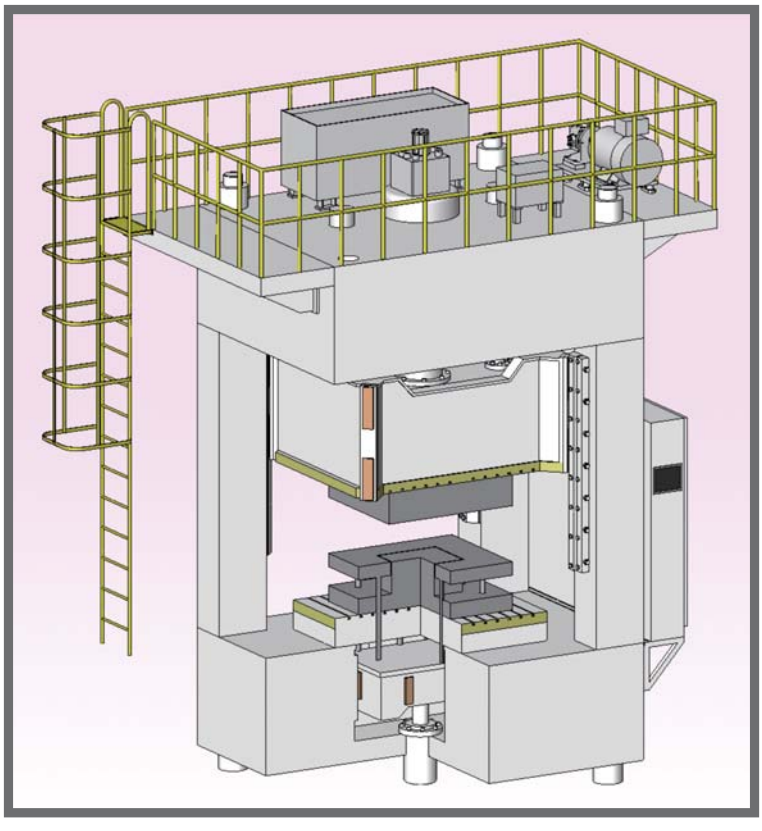
＜ゆ＞

油圧回路 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 34P
油圧シリンダ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 36P
油圧トランスファプレス ・・・・・・・・・・・ 19P
油圧プレス ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 19P
油圧プレスブレーキ ・・・・・・・・・・・・・ 19P
油圧平衡 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 32P
油圧マルチスライドプレス ・・・・・・・・・ 19P
油圧モータ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 36P
油圧ユニット ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 40P
床下総高さ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 22P

＜ら～ろ＞

ラップ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 32P
ラム ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 36P
流量 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 33P
流体固着現象 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 32P
流量制御弁 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 37P
流量調整弁 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 38P
両手起動ボタン ・・・・・・・・・・・・・・・・ 31P
両手操作 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 25P
両手操作式安全装置 ・・・・・・・・・・・・・ 31P
リリーフ弁 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 37P
リリーフ弁減圧弁 ・・・・・・・・・・・・・・・ 37P
レシート圧［力］・・・・・・・・・・・・・・・・ 34P
連続 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 25P
ロータリージョイント ・・・・・・・・・・・・ 40P

油圧プレスのメンテナンス
〈入門編〉



1．油圧の概要

油圧とは油圧ポンプに回転力を与え、油圧ポンプから吐出された油に圧力、流量、方向の三つの基本的な制御を行って油圧シリンダや油圧モータなどを動かす働きをする、動力の変換あるいは伝達を行う一連の方式や装置のことを言う。油という液体の特長をうまく活用して、要求された仕事にもっともマッチした機能を発揮させる、近年各種機械の自動化、省力化の要求により油圧機器の応用分野が拡大されてきて、その進歩発展にはめざましいものがある。

1）油圧の用途

主たる用途は、直線・回転運動、力の要るところ、速度を変えたい、等である。

2）油圧の特徴

● 小さな装置で大きな出力が得られる ● 力を無段階に調整できる
● 速度を無段階に調整できる ● 運動の方向を容易に変えられる
● 過負荷の場合の安全装置が簡単である ● エネルギーの蓄積が簡単である
● 潤滑性、防錆効果のある作動油が稼動部の磨耗を防ぐ ● 振動が少なく円滑である

2．油圧プレスの概要

1）本体構造

油圧プレスは、駆動を油圧により伝達しスライドを駆動するプレスである。
構造及び用途により分類されるが、極めて多種多様である。

2）駆動源

油圧プレスの駆動源は、電動機で駆動される油圧ポンプである。
したがって、油圧ポンプの不具合は直ちに油圧プレス全体の不具合になってしまう。

3）伝達系

油圧プレスでは圧力の伝達媒体として油圧作動油が用いられ、経路は、配管、継手、高圧ホース、オイルタンク等により構成されている。オイルタンクから出た作動油は、油圧ポンプ、油圧機器を通過し油圧シリンダを作動させる。また、作動油その物の状態が機能、機器の寿命に重要な役割を持っている為、作動油は、常に清浄に保たれることが必要である。

4）制御系

制御系は、油圧系と電気系に分けられる。
今回は、「油圧プレスのメンテナンス」と言うことで油圧系について述べる。

5）出力系（油圧シリンダ）

油圧シリンダは、摺動部のパッキンにより気密が保持されることにより出力が確保できる。したがって、パッキンの性能を損なうような、偏心荷重、異物の混入は避けなければならない。また油圧機器類は、油の内部リーク（漏れ）はゼロでは無いので、時間の経過と共にリーク（漏れ）によるわずかな動きが発生する。油圧プレスの特徴は、ラムをストロークの任意の位置で最大加圧及び停止できることである。

6）油圧装置の構成機器

● 油圧タンク ● 油圧ポンプ ● 圧力制御弁 ● 方向制御弁 ● 流量制御弁
● アクチュエータ（油圧シリンダ、油圧モータ） ● その他の機器（圧力計、フィルタ、油温計、油面計など）

3．油圧回路のトラブル

1）作動油に気泡が混入すると、回路の圧力変動、ポンプの吐出不能や異常音の発生などが起こる。

2）作動油が汚染されると、切り替え弁の作動不良や、弁内部のスプール磨耗による油漏れ、ポンプの効率低下、コイルの焼損などを起こす。

3）作動油の漏れが多いと、その場所によってはシリンダや油圧モーターの速度が出なかったり、停止状態でシリンダが動いたりする。

4）ストレーナやフィルタが目づまりすると、ポンプの吐出不能や異常音の発生などが起こる。

5）回路内で急激に油の圧力が上下する事によって、弁座が細かくたたかれて振動を起こすことがある。（チャタリング）

6）作動油の劣化

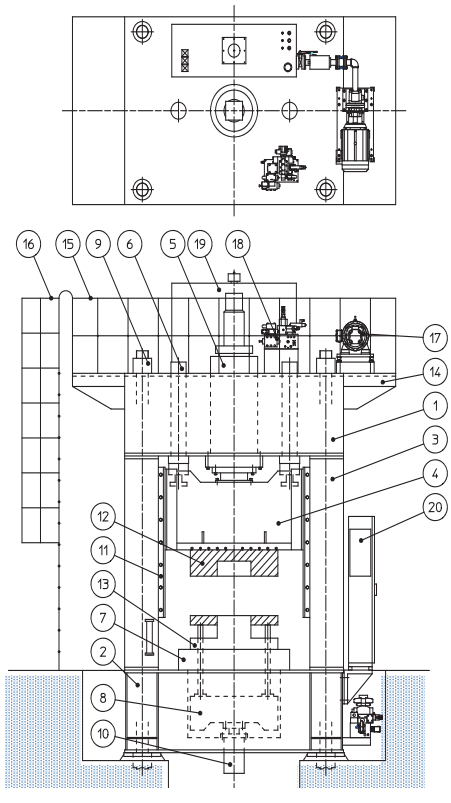
油圧のトラブルは作動油の劣化、汚染度、清浄度の不良が起因するものがほとんどである。作動油は使用しているうちに、だんだん劣化する。それを考えずに使用を続けると劣化し始めた作動油は急速に劣化を進め、油圧装置の運転寿命を短くしたり、トラブルを発生させる。作動油の劣化状態は、定期的に調べることが必要である。

7）故障箇所を発見する方法

ポンプから出た作動油は、必ず油タンク内に戻る。この動作は繰り返されるので、どの配管から作動油がタンク内に戻って来るかを調査し、各所の配管について油漏れや油圧機器の点検を行えば良い。例えば、加圧時に圧力が所定圧力に達しない場合、リリーフ弁の戻り配管から作動油が戻っていないか、電磁弁の戻り配管から作動油が戻っていないか、等を調査すれば何れの箇所或いは、弁が故障しているかを発見できる。

4. トラブルシューティング

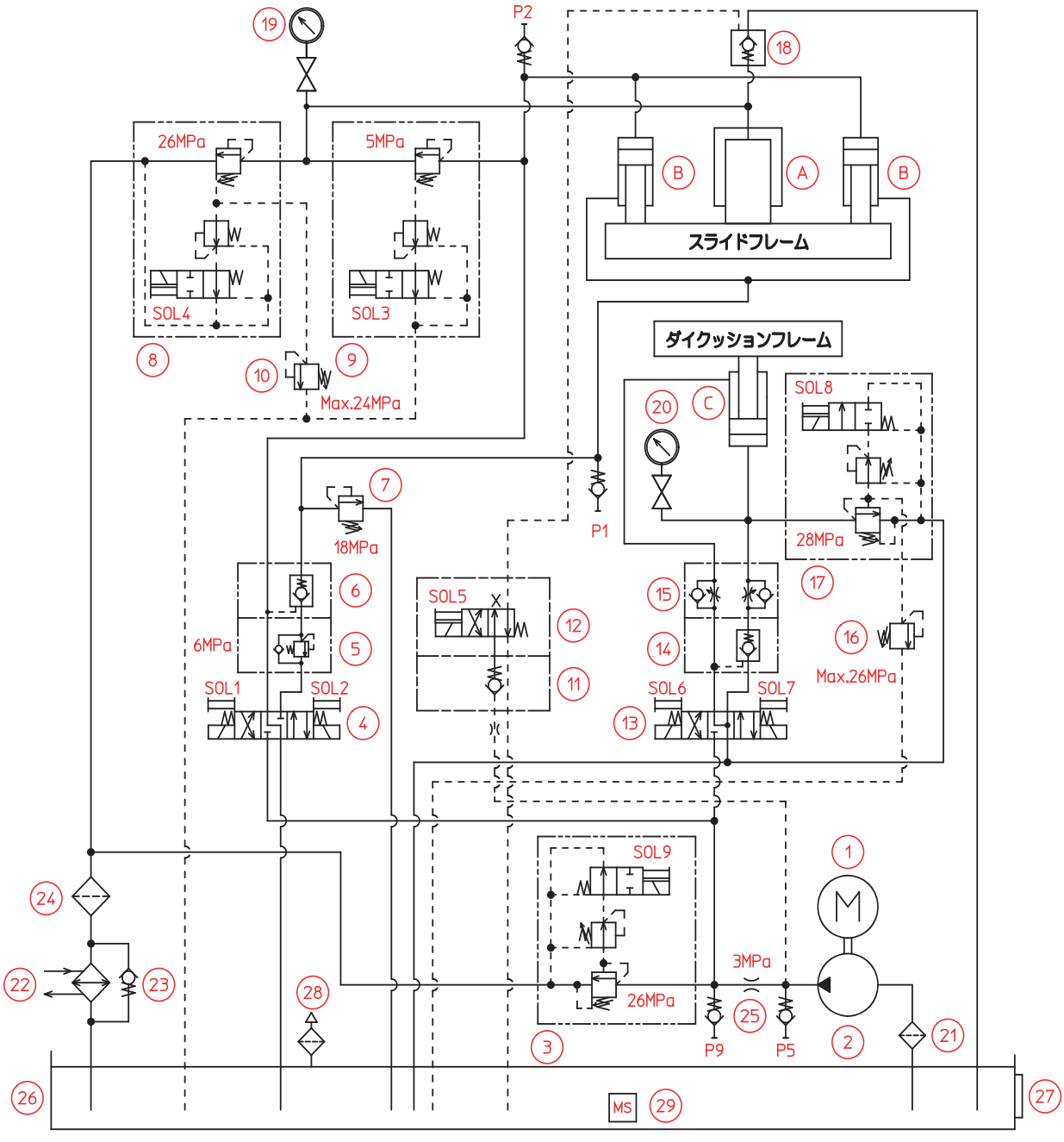
プレス機械に於いて、何らかの異常が生じた場合は、早めにトラブルの要因を見つけ、適切な処置（対策）を行うようにする。本トラブルシューティングは一般的な油圧プレス機の回路を参考に、故障項目・確認事項・対策を記載する。



4-1. プレス各部の名称

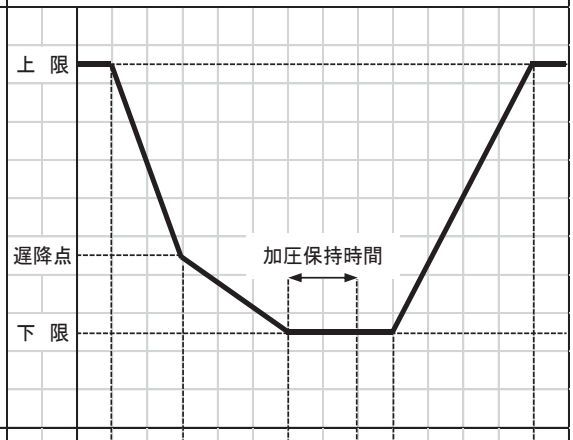
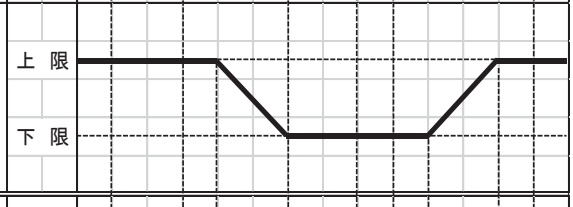
① クラウン（アッパーフレーム）
② ベッド（ロアーフレーム）
③ アップライト（サイドフレーム）
④ スライドフレーム
⑤ メインシリンダ
⑥ サイドシリンダ
⑦ ボルスタ
⑧ ダイクッションフレーム
⑨ タイロッド、ナット
⑩ ダイクッションシリンダ
⑪ スライドギブ
⑫ 上金型
⑬ 下金型
⑭ プラットホーム
⑮ 手すり
⑯ 梯子
⑰ ポンプ、モーターユニット
⑱ バルブユニット
⑲ オイルタンク
⑳ 操作盤

4-2. 油圧回路図及び機器名称



A	メインシリンダ	⑧	リリーフ弁（バランスピストン形）	⑲	メイン圧力計
B	サイドシリンダ	⑨	シーケンス弁（バランスピストン形）	⑳	ダイクッション圧力計
C	ダイクッションシリンダ	⑩	リリーフ弁（直動形）	㉑	サクションフィルター
		⑪	チェック弁	㉒	オイルクーラー
①	電動機	⑫	電磁切換弁	㉓	チェック弁
②	油圧ポンプ	⑬	電磁切換弁	㉔	リターンフィルター
③	リリーフ弁（バランスピストン形）	⑭	パイロット操作チェック弁	㉕	チョーク
④	電磁切換弁	⑮	スローリターンチェック弁	㉖	オイルタンク
⑤	カウンタバランス弁	⑯	リリーフ弁（直動形）	㉗	油面計
⑥	パイロット操作チェック弁	⑰	リリーフ弁（バランスピストン形）	㉘	エアーブリーザー
⑦	リリーフ弁（直動形）	⑱	プレフィル弁	㉙	マイクロセパレータ

4-3. 動作線図

寸動作動						安全一工程作動
スライド			ダイクッション		スライド	
上昇	急下降	加圧微下降	上昇	下降	ダイクッション	
○					スライド上昇弁	SOL1
	○	○			スライド下降弁	SOL2
	○				スライド加圧速度切換弁	SOL3
		○			スライド加圧弁	SOL4
○					プレフィル開放弁	SOL5
			○		ダイクッション上昇弁	SOL6
				○	ダイクッション下降弁	SOL7
					ダイクッション圧抜弁	SOL8
○	○	○	○	○	ポンプオンロード弁	SOL9

4-4. 一般的なトラブルシューティング（故障対策）

故障状況	原　因	対　策
・ポンプから油が吐出されない		
1）電動機が起動しない	・電源が入っていない	・電源を投入し各ブレーカーをＯＮする
	・サーマルリレーが作動	・サーマルリレーのリセットボタンを押し復帰させる
	・非常停止ボタンが押されている	・非常停止ボタンをリセットする
・異常音の発生		
1）ポンプ	・オイルタンク作動油不足	・作動油を補充する
	・サクションフィルターの目詰まり	・フィルターをタンクより取り出し洗浄する
	・リターンフィルターの目詰まり	・エレメントを取り出し洗浄する
	・吸入側配管部から空気吸入	・増締め、シールの交換等を行う
2）リリーフ弁	・ピストン摺動部のカジリによる作動不良	・分解・点検し、補修または交換する
	・ニードル弁の異常磨耗	・交換する
3）その他	・配管サポート部の緩み	・増締めする
	・サージ圧による配管類の共振	・配管の曲がり、径を点検する
・圧力が発生しない		
1）ポンプ	・ポンプ軸が回転していない	・カップリング、キーを点検し対応する
	・回転方向が逆	・正回転になるよう配線を手直しする
	・サクションフィルターの目詰まり	・フィルター及びタンクの点検をする
	・吸入側配管から空気吸入	・点検し、増し締め、シール交換等を行う
	・ポンプ不具合	・点検し、修理または交換する
	・油温が低過ぎる	・油温が低い時は、予備運転により適温まで上昇させてから負荷をかける

4-4. 一般的なトラブルシューティング（故障対策）

故障状況	原　因	対　策
・圧力が発生しない		
2）リリーフ弁	・設定圧力が低い	・圧力を規定圧に再設定する
	・弁の不具合	・状況により洗浄、補修または交換する
	・ポペットが正しく当たっていないゴミを噛んでいる	・チャタリングの原因になるのでポペットやシートに摩耗やキズが有れば摺合せまたは交換する
	・ピストンとピストンシートにキズが有る	・摺合せをする、摺合せが不可能な場合は交換する
	・スプリングが弱い	・スプリングを交換する
3）その他	・配管の途中が破損	・補修または交換する
	・弁や継手部のパッキン類の破損	・交換する
	・圧力計の破損	・交換する
	・電磁弁の作動不良	・交換する
	・シリンダーパッキンの破損	・パッキン交換する
・シリンダが動かない		
1）シリンダが上昇も下降もしない	・電磁弁のソレノイドコイルの焼けか作動不良	・コイルの交換　・不良個所の修理
	・作動用電磁弁のスプール摺動部のカジリ	・補修又は交換する
	・制御回路の故障	・電気回路を点検する
	・リリーフ弁の作動不良	・分解洗浄し、エアーを吹かして清浄する
	・ポンプの作動不良（吐出されていないかまたは吐出量が少ない）	・ポンプ一台ずつの吐出量及び圧力を確認する
2）スライドが下降及び加圧だけして上昇しない	・電磁弁のソレノイドコイルの焼けか作動不良	・コイルの交換　・不良個所の修理
	・電磁弁スプールの作動不良	・分解洗浄し、スプールを動くようにする
	・リリーフ弁のロックナットの弛み	・圧力設定を確実に行い、ロックナットを固定する
	・プレフィル弁のパイロット部への配管に油漏れが有るか、パイロット圧が来ていない	・故障箇所の調査、及び修理

4-4. 一般的なトラブルシューティング（故障対策）

故障状況	原　因	対　策
・シリンダが動かない		
3）スライドが下降しない	・電磁弁のソレノイドコイルの焼けか作動不良	・コイルの交換　・不良個所の修理
	・スロットル弁の絞り込み過ぎ	・絞り込み量の確認
4）加圧時に圧力が上がらない	・電磁弁からの油漏れ	・油漏れの修理
	・電磁弁付リリーフ弁の作動不良	・不良個所の修理
	・プレフィル弁が開き放し	・分解しゴミ等を取り除く ・スプリングの場合は、交換する
5）スライドの上昇速度が遅くなった	・電磁弁の作動不良	・分解洗浄し、不良個所の修理
	・電磁弁付リリーフ弁の作動不良	・分解洗浄し、エアーを吹かして清浄する
	・プレフィル弁にゴミが入りパイロット圧だけで 弁が開かない時	・弁の中間フランジより上を分解し、上部の 押弁及び弁棒が動くようにする
	・圧が完全に抜けていない	・圧抜き用弁の点検
	・ポンプの吐出量不足	・一台ずつ吐出量及び圧力を確認する
6）加圧時に圧力が設定圧力に達しない	・リリーフ弁のロックナットの弛み	・圧力設定を確実に行い、ロックナットを 固定する
	・プレフィル弁の閉まりが不充分な時	・分解し、ゴミが入っていないか等を調査し、不良個所があれば修理する
	・ポンプの効率が落ちた場合	・１台ずつ圧力を圧力計にて確認する
7）運転中又は休止中にシリンダが自然に少しずつ下降する	・シリンダーパッキンより油漏れしている	・シリンダのパッキンを交換する
	・パイロットチェック弁より油漏れしている	・分解洗浄し、弁座等にキズが無いか等を調べる
8）加圧まで長く時間が かかる	・油圧回路内にエアーを吸入している（ポンプが異常音を発生する）	・タンクよりポンプまでのサクション側にエアーを吸入する箇所が有るかを調査しエアーを吸入している箇所のシールを 完全に行い、無負荷でスライドの上下 動作を行いながら、シリンダー、ポンプ、サクションフィルターのエアー抜きを行う。タンク内に気泡が発生していなければ良い
	・サクションフィルターの目詰まり	・清掃する

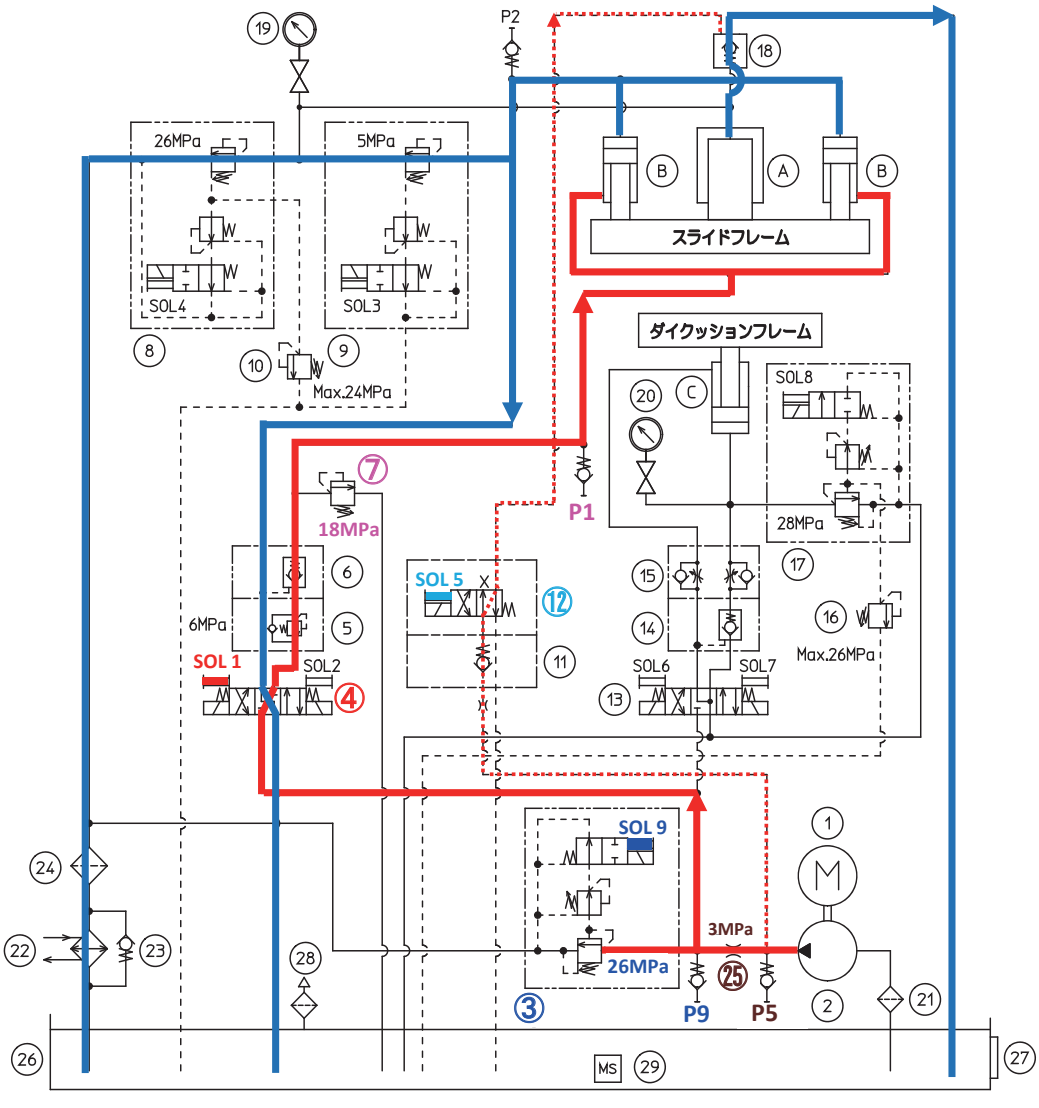
4-4. 一般的なトラブルシューティング（故障対策）

故障状況	原　因	対　策
・シリンダが動かない		
8）加圧まで長く時間が かかる	・油の粘度が高い	・慣らし運転を行い、油温を上げる
	・油漏れ	・油圧系統（配管）を総合的に点検する
9）圧力が全く上がらない	・電動機の回転方向が逆	・配線手直し
	・ポンプの故障	・修理または交換
10）圧力が設定値まで上がらない	・リリーフ弁の設定不良	・リリーフ弁を調整する。調整不能の 場合は、交換する
	・リリーフ弁の弁座の磨耗	・部品交換または取替え
	・圧力計の不良。指示針の狂い	・交換する
	・ポンプの破損	・修理または交換する
11）各々シリンダーの動きが遅いまたは 動かない	・ポンプの不良	・修理または交換する
	・電磁弁の不良（Ｏリングの破損弁シート面不良）	・点検し、修理する。場合によっては交換する
	・シリンダーの不良	・点検し、傷、油漏れ等が無いかを確認する
12）各々シリンダーが 息つき動作（ノッキング）をする	・シリンダーのエアー抜き不良	・エアー抜きを行う
	・ポンプの吐出量が少ない	・修理または交換する
13）異常音がある	・油の粘度が高い	・慣らし運転を行い、油温を上げる
	・エアーを吸っている	・フィルターのシール部（サクションライン部）を確認する
	・キャビテーションの発生	・フィルターを清掃する
	・ポンプの不良	・修理または交換する
	・ポンプ芯出し不良	・調整し修理する

4-5. トラブルの具体例と対策

① スライドが上昇しない

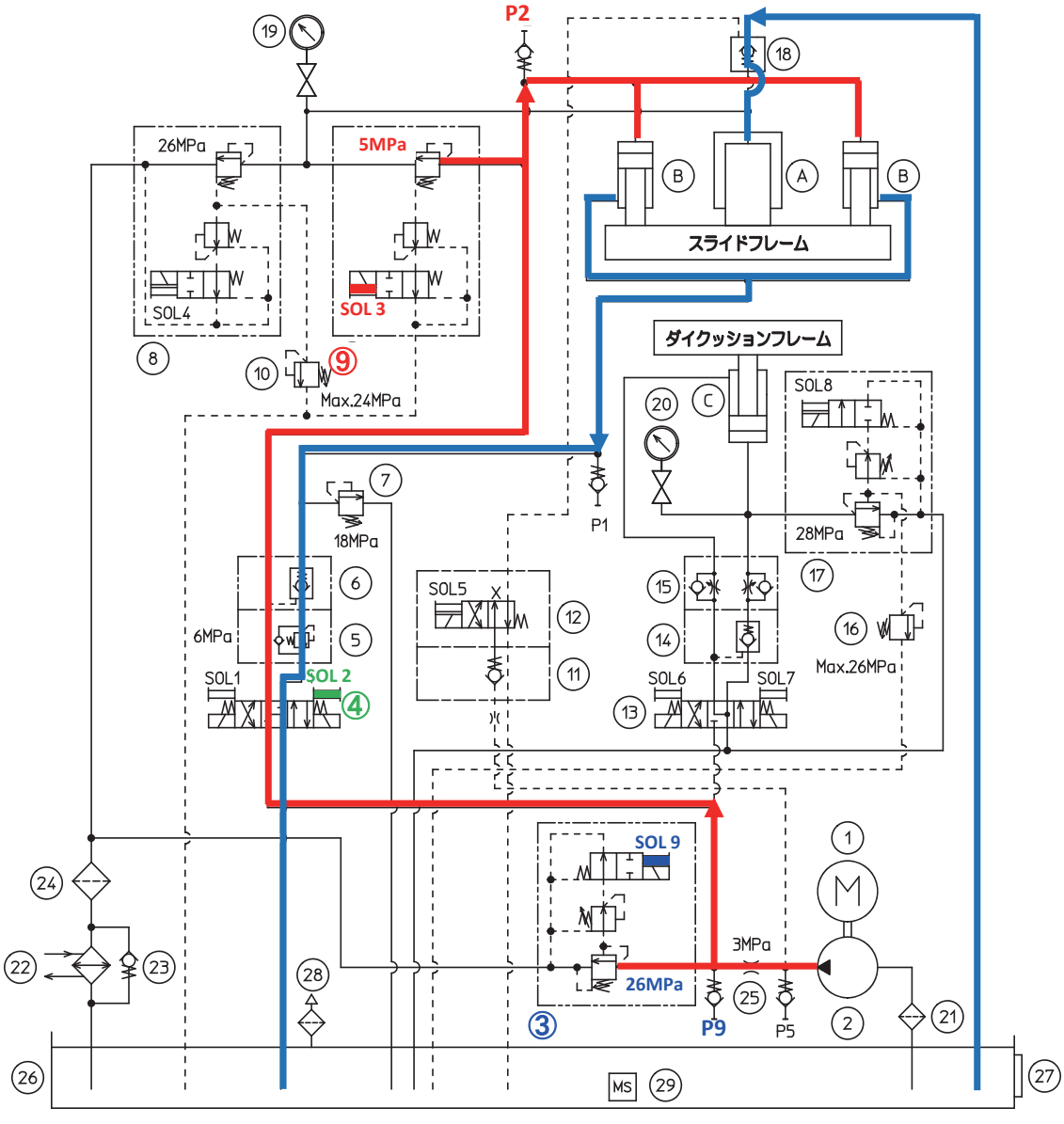
故障項目	確認事項	対策
スライドが上昇しない	SOL1 ″ON″	④弁内コイルの交換 端子結線締め付け
	SOL5 ″ON″	⑫弁内コイルの交換 端子結線締め付け
	SOL9 ″ON″	③弁内コイルの交換 端子結線締め付け
	圧力取出口 P9 26MPa	③ リリーフ弁調整 ゴミ噛みによる圧力不足、弁分解清掃
	圧力取出口 P1 18MPa	⑦ リリーフ弁調整 ゴミ噛みによる圧力不足、弁分解清掃
	圧力取出口 P5 3MPa	㉕ チョーク調整 ゴミ噛みによる圧力不足、チョーク取外し清掃



4-5. トラブルの具体例と対策

② スライドが急下降しない

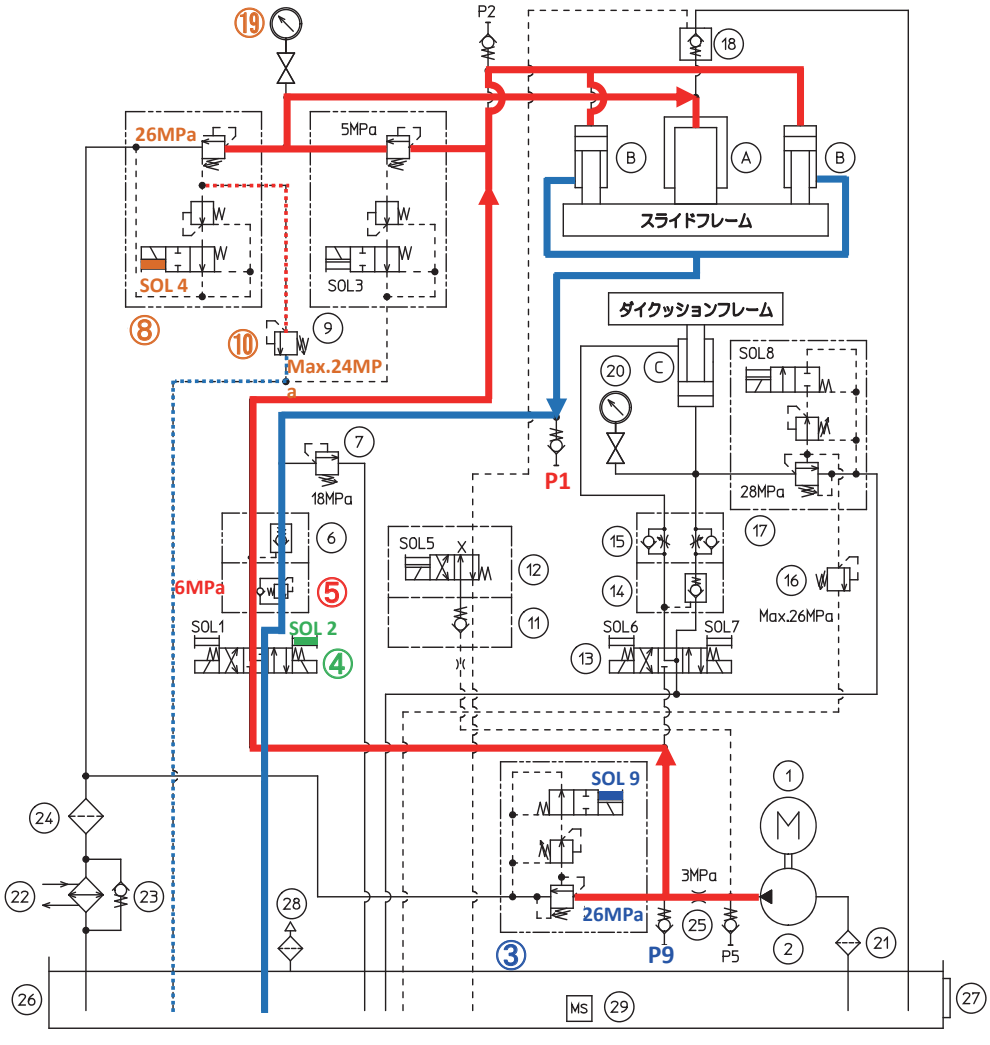
故障項目	確認事項	対策
スライドが急下降しない	SOL2 ″ON″	④弁内コイルの交換 端子結線締め付け
	SOL3 ″ON″	⑨弁内コイルの交換 端子結線締め付け
	SOL9 ″ON″	③弁内コイルの交換 端子結線締め付け
	圧力取出口 P9 26MPa	③ リリーフ弁調整 ゴミ噛みによる圧力不足、弁分解清掃
	圧力取出口 P2 5MPa	⑨ シーケンス弁調整 ゴミ噛みによる圧力不足、弁分解清掃



4-5. トラブルの具体例と対策

③ スライドが加圧微下降しない

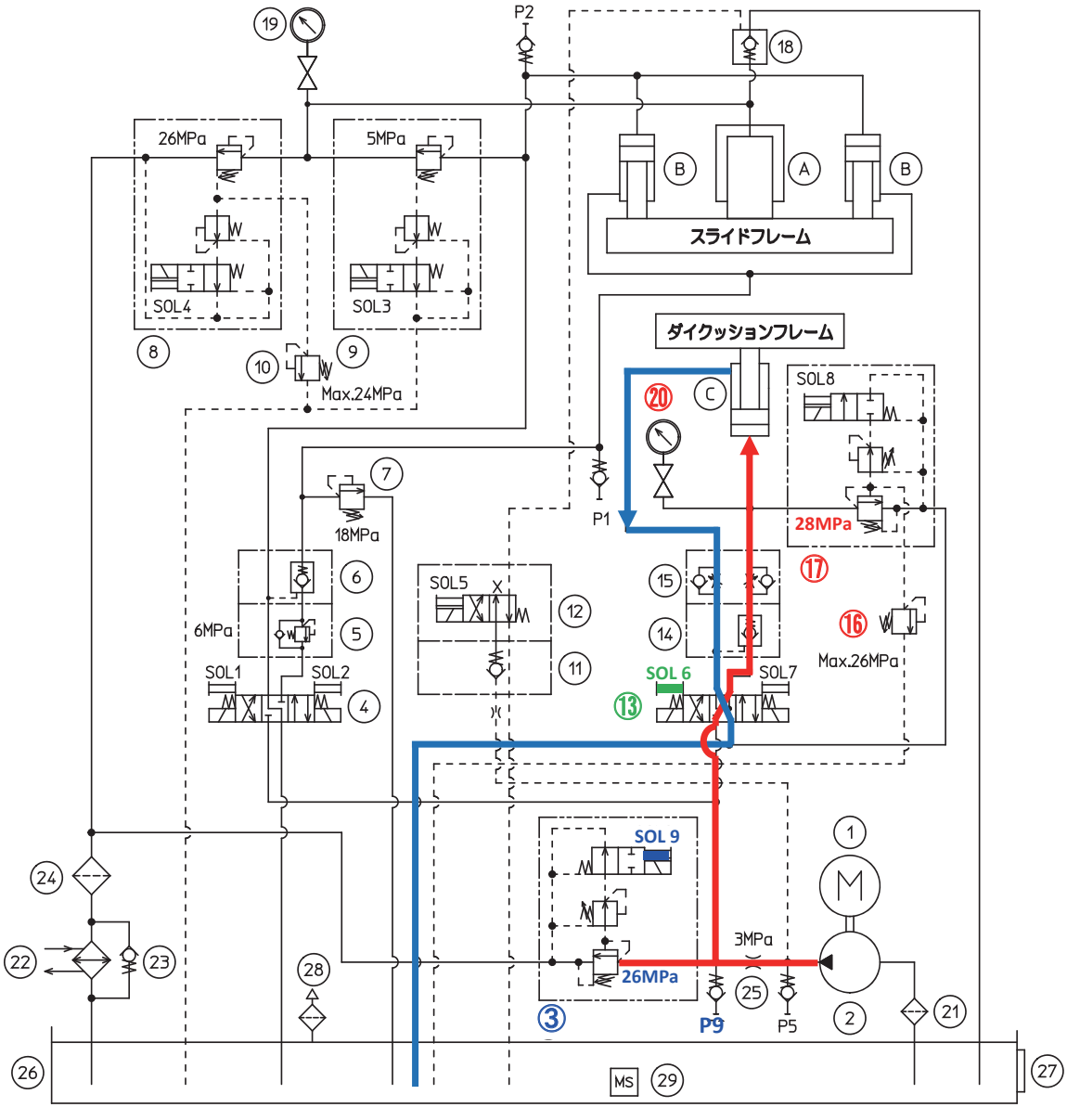
故障項目	確認事項	対策
スライドが加圧微下降しない	SOL2 ″ON″	④弁内コイルの交換 端子結線締め付け
	SOL4 ″ON″	⑧弁内コイルの交換 端子結線締め付け
	SOL9 ″ON″	③弁内コイルの交換 端子結線締め付け
	圧力取出口 P9 26MPa	③リリーフ弁調整 ゴミ噛みによる圧力不足、弁分解清掃
	圧力取出口 P1 6MPa	⑤カウンタバランス弁調整 ゴミ噛みによる圧力不足、弁分解清掃 設定圧力の見直し(設定圧力を上げる)
	圧力計 ⑲ 26MPa	⑧リリーフ弁調整 ゴミ噛みによる圧力不足、弁分解清掃
	圧力計 ⑲ Max.24MPa	⑩リリーフ弁調整 ゴミ噛みによる圧力不足、弁分解清掃



4-5. トラブルの具体例と対策

④ ダイクッションが上昇しない

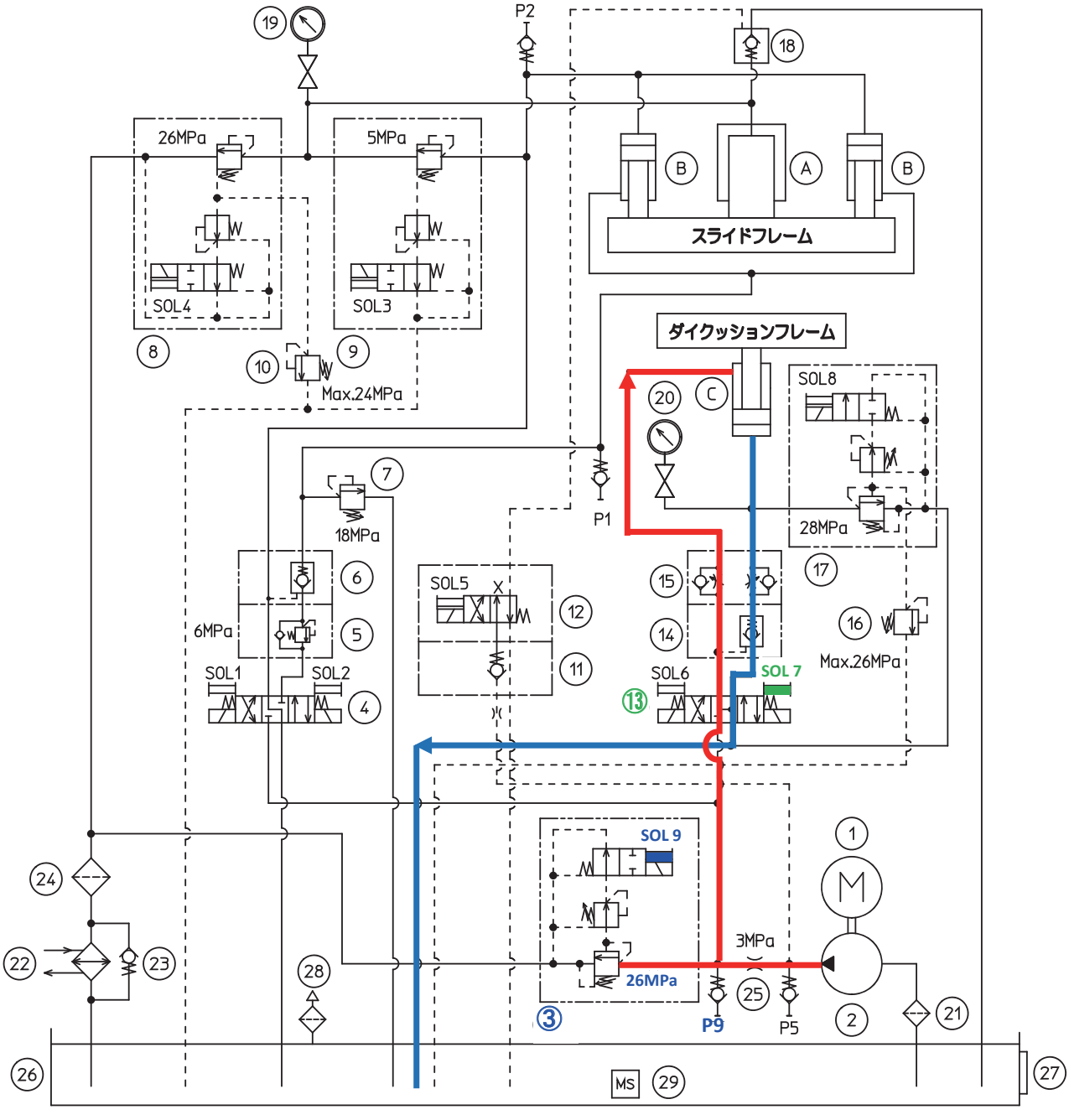
故障項目	確認事項	対策
ダイクッションが上昇しない	SOL6 ″ON″	⑬弁内コイルの交換 端子結線締め付け
	SOL9 ″ON″	③弁内コイルの交換 端子結線締め付け
	圧力取出口 P9 26MPa	③ リリーフ弁調整 ゴミ噛みによる圧力不足、弁分解清掃
	圧力計 ⑳ ダイクッション上昇必要圧力	⑯ リリーフ弁調整 上昇出力が低い、設定圧力を上げる ゴミ噛みによる圧力不足、弁分解清掃
	圧力計 ⑳ 28MPa	⑰ リリーフ弁調整 ゴミ噛みによる圧力不足、弁分解清掃



4-5. トラブルの具体例と対策

⑤ ダイクッションが下降しない

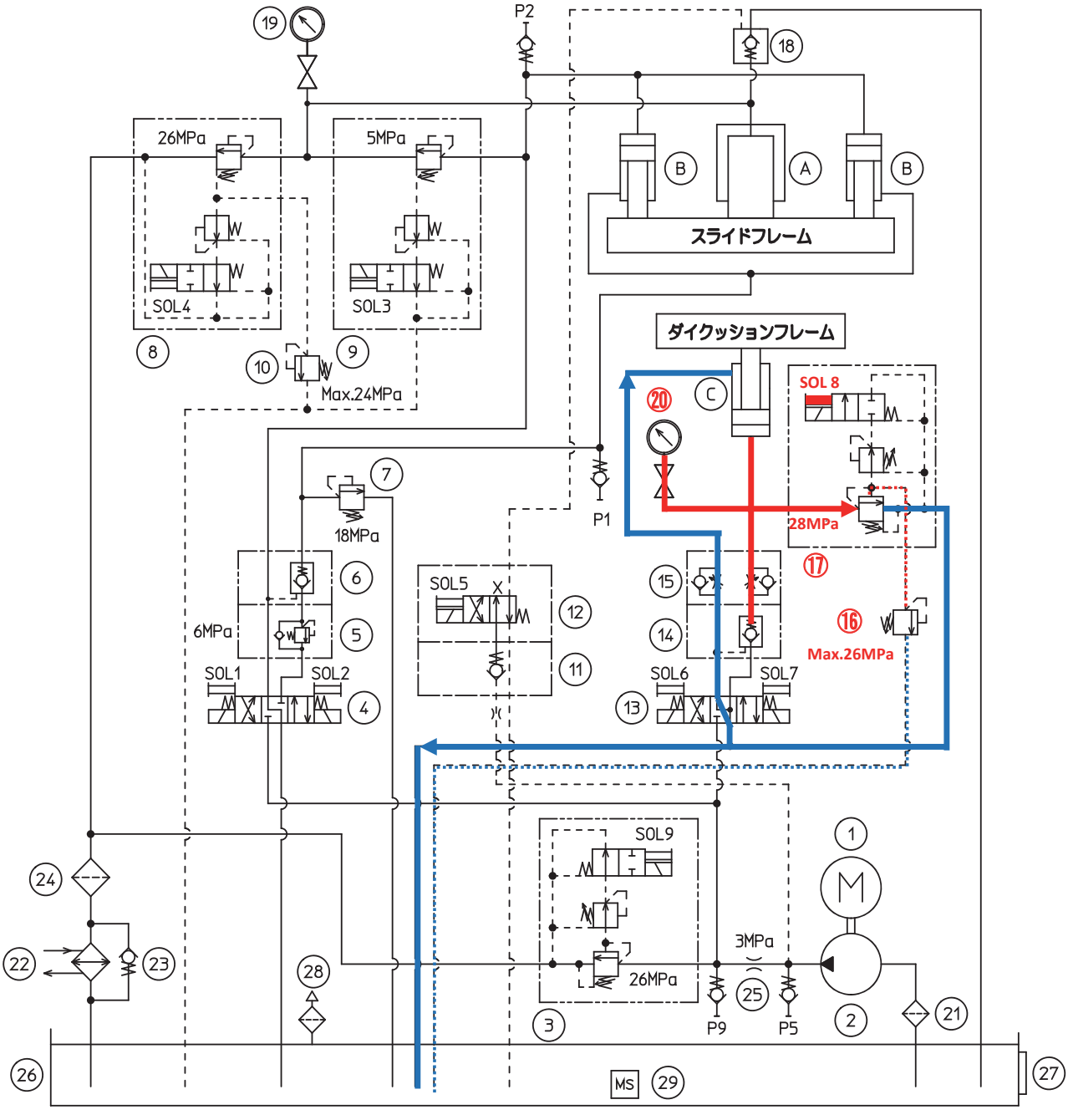
故障項目	確認事項	対策
ダイクッションが下降しない	SOL7 ″ON″	⑬弁内コイルの交換 端子結線締め付け
	SOL9 ″ON″	③弁内コイルの交換 端子結線締め付け
	圧力取出口 P9 26MPa	③ リリーフ弁調整 ゴミ噛みによる圧力不足、弁分解清掃



4-5. トラブルの具体例と対策

⑥ ダイクッションの圧力が上がらない

故障項目	確認事項	対策
ダイクッションの圧力が上がらない	SOL8 ″OFF″	⑰弁内コイルの交換 端子締め付け
	圧力計 ⑳ 28MPa	⑰ リリーフリリーフ弁調整 ゴミ噛みによる圧力不足、弁分解清掃
	圧力計 ⑳ Max.26MPa	⑯ リリーフ弁調整 ゴミ噛みによる圧力不足、弁分解清掃



5. 保守・点検

プレス機械を常に最高の精度に保ち、良好な作動を得、長期間にわたって御使用いただく為に日常の点検を心がけてください。この保守点検の良否は製品、機械等に大きく影響することもあります。トラブルの発生は、メンテナンスの際不注意に見落としされた単純な要因によるものが多く、大きなトラブルは殆どが事前に何らかの小さな異常徴候が現れるものです。下記項目については、特に留意の上保守点検を十分行う様にしてください。

1）プレス本体及び油圧系統の概略点検項目

部品名	点検項目及び点検方法	点検周期				備考
		日	週	月	年	
プレス本体全般	1）本体各部及び基礎のボルト、ナットの弛み → **スパナ**			1回		適正に締付けられていること
	2）機械全体の異常の有無 → **目視**			1回		亀裂、損傷のないこと
	3）各摺動部取付けボルト、ナットの異常の有無 → **目視**			1回		弛み等の無いこと
シリンダー類	1）シリンダーの作動及び表面の疵 → **目視**		1回			油漏れ等の原因となる 疵等が無いこと
	2）取付けボルトの弛み → **スパナ、六角レンチ**			1回		適正に締付けられていること
	3）パッキンの締付け状態 → **スパナ、六角レンチ**			1回		一様に締付けられていること
スライド	1）外観、摺動面の異常の有無 → **目視**		1回			亀裂、損傷等の無いこと
	2）摺動面の摩耗の状態の確認		1回			局部的な摩耗片べり等の 無いこと
	3）グリースの給脂状態 → **目視**	1回				
油タンク	1）外見上の異常の有無 → **目視**		1回			油漏れ等がないこと
	2）油漏れ → **目視**		1回			油漏れのないこと
	3）油量 → **油面計にて確認**		1回			油面計の中間以上 入っていること
	4）油の劣化→目視（タンク内を確認）			1回		2000時間以内に 取り替えること
	5）エアーブリーザーフィルターの清浄度 → **目視**			1回		フィルターの清浄等
	6）マグネットセパレーターに鉄分の付着の確認 → **目視**				3回	鉄分の付着等の無いこと 鉄分の除去
	7）油温 → **油温計にて確認**	1回				適正油温　20℃～50℃ 最適油温　35℃～48℃
ゲート弁 ストップ弁 スルース弁 ドレンコック	1）ハンドルの開き状態を確認	1回				弛みが無いこと

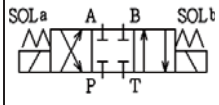
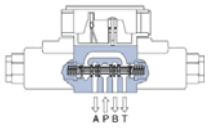
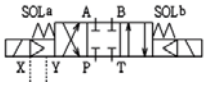
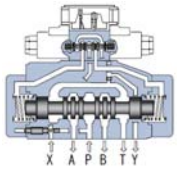
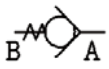
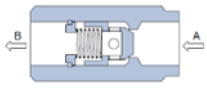
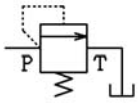
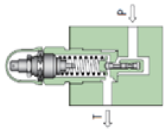
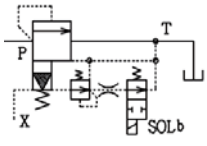
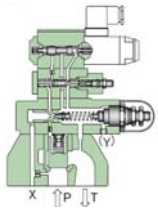
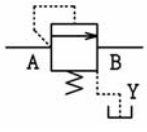
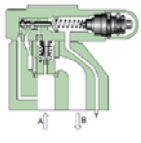
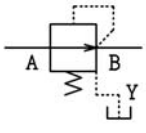
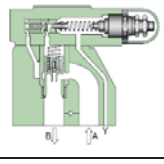
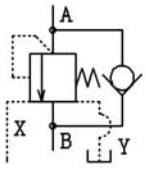
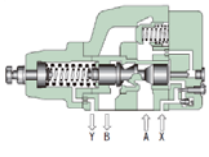
1）プレス本体及び油圧系統の概略点検項目

部品名	点検項目及び点検方法	点検周期 日	週	月	年	備考
油圧ポンプ	1）異常音 → **騒音計にて測定**				2回	日頃の音を覚えておく
	2）温度 → **手で触れる又は、温度計にて確認**				2回	異常に発熱していないこと
	3）圧力保持状態 → **圧力計にて確認**	1回				圧力の変動が少ないこと
	4）油漏れ → **目視**			1回		油漏れ等の無いこと
	5）吐出量 → **スライド上昇、下降の速度測定**				2回	
電動機	1）ポンプとの接合の異常の有無(カップリング) → **目視**				2回	正常に接合されていること
	2）軸ブレ → **目視**				2回	ブレ等の無いこと
サクションフィルター	1）目詰まり → **目視**		1回	※ 1回		※1箇月毎に洗浄すること （カタログ参照）
圧力調整弁 （リリーフ弁）	1）ハンドルのロック状態の確認 → **目視**	1回				弛み等のないこと
	2）設定値及び作動状態 → **圧力計にて確認**	1回				規定値であること
流量調整弁 （スロットル弁）	1）設定位置の確認（ハンドルロック状態） → **目視**	1回				弛み等のないこと
圧力計	1）圧力の状態 → **目視**	1回				無負荷時に針が 0～10kg/cm²を示すこと
圧力スイッチ	1）作動状態の確認 → **目視**		1回			確実に作動すること
油温計	1）外形上の異常の有無 → **目視**	1回				正常値の±1%の範囲内に あること
	2）作動（指令出力の確認）					
オイルクーラー	1）冷却能力 → **油温計にて確認**	1回				油温48℃でON、35℃でOFF （冬場は水を抜いておくこと） ※プレスによって異なります
	2）水漏れ → **目視**		1回			漏れ等の無いこと
フレキシブルホース	1）外見上の異常の有無 → **目視**		1回			
	2）取付け状態 → **目視**	1回				ボルトの弛みや捻れ等の 無いこと
配管	1）油漏れ → **目視**		1回			油漏れ等の無いこと
	2）取付け状態 → **目視**		1回			取付けボルトに弛み等の 無いこと

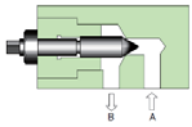
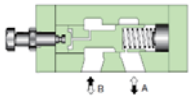
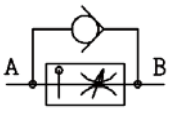
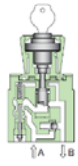
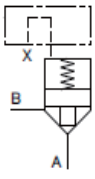
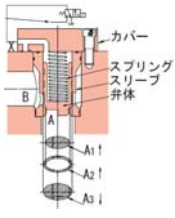
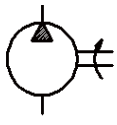
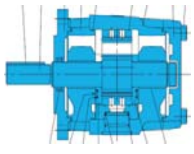
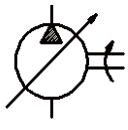
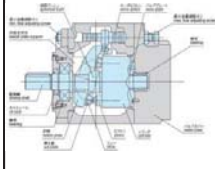
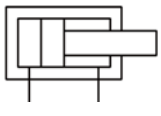
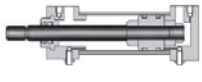
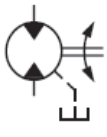
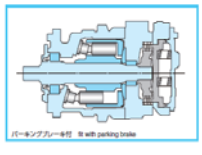
2）電気系統の点検項目

部品名	点検項目及び点検方法	点検周期 日	週	月	年	備考
配線	1）外見上の異常の有無を調べる → **目視**				2回	老化、又は損傷の無いこと
	2）一次側の絶縁抵抗を測定する → **メガー**				2回	2MΩ 以上であること
	3）接地線の取付け状態を調べる → **目視**				2回	確実に取付けられていること
切替スイッチ	1）スイッチの異常の有無を調べる → **目視**	1回				ガタ又は、迫り等が無いこと
	2）各々切替位置に切替えて運転状態を数回調べる → **操作にて**	1回				各切替え位置に明示されている動作を確実に行うこと
電動機	1）外見上の異常の有無 → **目視**				2回	亀裂、損傷、汚れ等が無いこと
	2）運転状態 → **目視**				2回	異常な音又は、振動等が無いこと
	3）絶縁抵抗を測定する → **メガー**				2回	2MΩ 以上であること
表示ランプ	1）電源を入れて、各表示ランプの表示を調べる → **目視**	1回				
リミットスイッチ	1）外見上の異常の有無を調べる → **目視**		1回			摩耗、亀裂、損傷、汚れ等が無いこと
	2）作動状態 → **目視**	1回				確実に作動すること
リレー（継電器）	1）接地の異常の有無を調べる → **目視**				2回	著しい変色又は、焼損等が無いこと
	2）可動鉄心と固定鉄心の間の異常の有無を調べる → **目視**				2回	異物又は、汚物の介在振動が無いこと
	3）コイルの異常の有無を調べる → **目視**				2回	著しい変色又は、焼損等が無いこと
その他の電気部品	1）外見上の異常の有無を調べる → **目視**				2回	摩耗、亀裂、損傷、汚れ等が無いこと
サーマルリレー等	1）定格を調べる → **目視**				2回	メーカーが指定する定格であること
配電盤 制御盤 操作盤 ターミナルボックス等	1）内部に異物の混入が無いことを調べる → **目視**				2回	油、塵、異物等が混入していないこと
	2）端子の異常の有無を調べる → **ドライバー**				2回	弛み又は、著しい焼損等が無いこと
各々部品の取付け部品	1）小螺子の脱落、弛み等の有無を調べる → **ドライバー**				2回	適正に締め付けられていること
	2）バネ、ゴム等の防震装置の異常の有無を調べる → **目視**				2回	防震機の弛み、変形、劣化等が無いこと

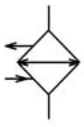
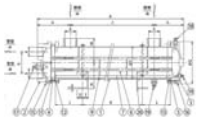
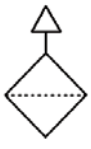
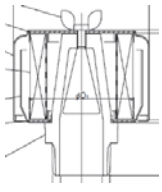
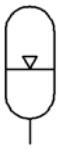
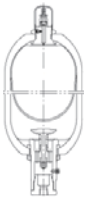
6．油圧プレスの主な使用機器

分類	名称	機能・動作	油圧記号	主な形状	断面
方向制御弁	電磁切換弁	アクチュエータの始動・停止および運動方向を電気信号により制御する弁。			
	電磁パイロット切換弁	電磁切換弁(上)と切換弁(下)を組合わせたもので、電磁切換弁にて切換弁の制御を行い、アクチュエータの制御に用いる弁。			
	チェック弁	一方向からの流れをバルブのクラッキング圧力で自由に通過させ、逆方向の流れは止める弁。			
圧力制御弁	リリーフ弁（直動形）	一次側(P)の圧力が設定した圧力以上になると油を二次側(T)に逃がし、設定圧力以上になるのを防止する弁。（安全弁）			
	リリーフ弁（バランスピストン形）	リリーフ弁と電磁切換弁およびノンショック弁を組合わせたもので、電気信号によりオンロード(リリーフ弁として機能)、アンロード(PからTへ自由に通過)することができる弁。			
	シーケンス弁	一次側(A)の圧力が設定した圧力以上になると油を二次側(B)に流す弁。			
	減圧弁	二次側(B)の圧力が設定した圧力以上になると弁が閉じ、二次側(B)の圧力を設定圧力以下にする弁。			
	カウンタバランス弁	リリーフ弁とチェック弁を組合わせたもので、一次側(A)の圧力が設定した圧力以上になると油を二次側(B)に流し、二次側から一次側へは自由に通過させる弁。			

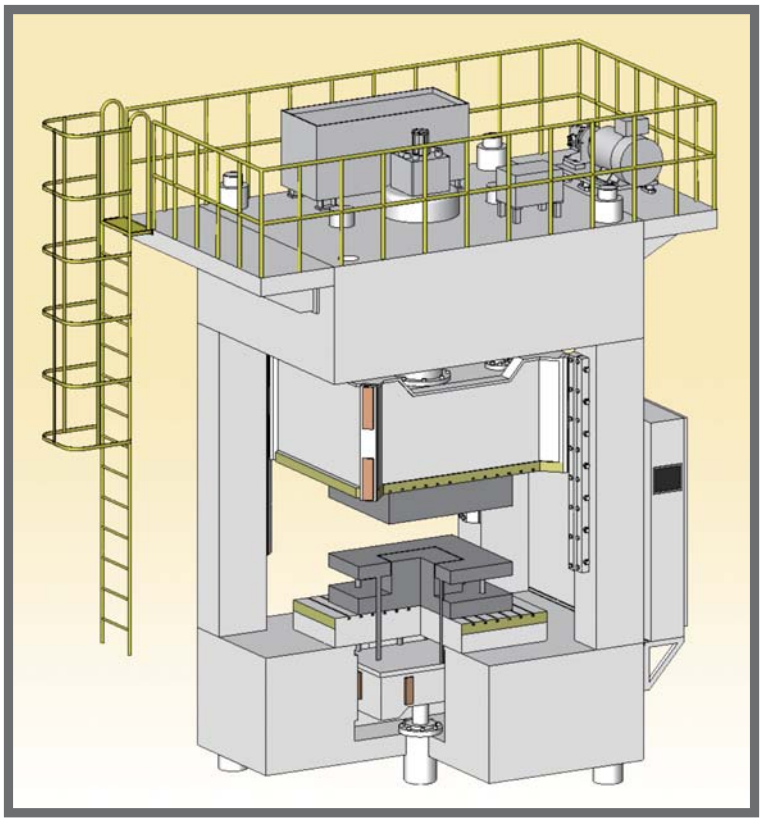
6．油圧プレスの主な使用機器

分類	名称	機能・動作	油圧記号	形状	断面
流量制御弁	絞り弁	絞り開度を変えることによって、流量を無段階に調整する弁。			
	スロットルチェック弁	絞り弁とチェック弁を組合わせたもので、一方向の流量を無段階に絞り、逆方向の流れを自由に通過させる弁。			
	流量調整弁（フローコントロールバルブ）	圧力および温度の変化にかかわりなく、流量を一定に制御しアクチュエータの速度制御を精密に行う弁。			
ロジック弁	ロジック弁	ロジック弁はカートリッジ形エレメントとパイロット通路をもったカバーにより構成されており、これらを回路目的に応じて組合わせることにより、方向制御、流量制御及び圧力制御を行うことができる。			
ポンプ	ギヤポンプ	ケーシング内で2個の歯車がかみ合って回転し、歯とケーシングの壁の間に囲まれた容積の移動を利用して圧油を発生させるもの。（吐出量固定）			
	アキシャルピストンポンプ	回転軸の周りに配置された複数のピストンが軸の回転に伴って往復運動をし圧油を発生させるもの。 斜板式と斜軸式があり板および軸の傾斜角度を変化させることにより吐出流量が変化する。（吐出量可変）			
アクチュエータ	油圧シリンダ	油圧ポンプを動かして得た圧油を直線往復運動に変換するもの。単動形と複動形に大別される。			
	油圧モータ	油圧ポンプを動かして得た圧油を一次側から供給し、二次側から排出することで、軸の回転運動を取り出す圧力モータの一種である。			

6．油圧プレスの主な使用機器

分類	名称	機能・動作	油圧記号	形状	断面
付属機器	フィルタ	作動油中の不要な塵埃を取り除くもの。ラインフィルタ・サクションフィルタ・リターンフィルタなどがある。			
	クーラ	作動油を冷却するものとして、水冷式クーラ・空冷式クーラがある。		水冷式	
	エアブリーザ	油タンクの通気口。 油タンク内の作動油はアクチュエータの作動によって増減し、油タンク内の空気も変化し、エアブリーザを介して出入りしている。また、ろ過機能を備え外部からの塵埃の侵入を防止している。			
	アキュムレータ	ケーシング内のガスを油圧の力で圧縮させ、そのガスの膨張する力を利用して、一時的な油圧ポンプの代用、油圧の衝撃吸収・脈動吸収等に利用するものである。			

各社製品紹介



株式会社 小島鐵工所

100000kN 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ジ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。

150000kN 鍛造プレス
大型油圧鍛造プレス（プッシュダウン型）

100000kN ～ 150000kN 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。マニュプ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。

160000kN 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 170000kN、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。

100000kN 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。

株式会社 小島鐵工所
〒370-0883 群馬県高崎市剣崎町 155 番地
027-343-1511
http://www.kojimatekko.co.jp/

18000kN/6000kN 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。

10000kN 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。

90000kN 鍛造プレス　4 柱式鍛造プレス

鋼塊のフリーフォージ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。

矯正機
25000kN プレスレベラ

前後のローラーテーブル及び平坦度計との組み合せにより、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。

アサイ産業 株式会社

10000kN 深絞りプレス

アサイ独自のプレスコントローラ「EAGLEsystem」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

マグネシューム・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。

アサイ産業 株式会社
〒 923-1104 石川県能美市湯谷町へ 18
TEL: 0761-57-2222
http://www.asai-corp.co.jp/

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。

DSP2000Me

省エネ仕様の 180 度反転式ダイスポッティングプレス

15000kN 熱間鍛造プレス

高速、偏心荷重に強い構造になっている。

株式会社 アミノ

油圧プレス

最大 50000kN までの油圧プレスを製作し、ユーザー様へ納入。精度・操作性・安全性を考慮し、また、標準機からオーダーメイド機まで幅広く対応。油圧用モーターはサーボモーターを使用するシリーズが有り、低騒音・省エネに優れた機械。

万能塑性加工試験機（UTM-855 多目的試験機）

試験機は、慣用絞り成形法、対向液圧成形法、冷間鍛造成形法、精密打抜き成形法、その他の成形法の研究および教育実習用として設計、製作された試験機。油圧用モーターはサーボモーターを使用し、低騒音・省エネに優れた機械。
（MF エコマシン認証番号 MF-P018）

ダイスポッティングプレス

プレス金型メンテナンス作業用として使用。精度・操作性・安全性を考慮し、精度においてはイコライザ装置にて長期間にわたり精度を維持します。油圧用モーターはサーボモーターを使用するシリーズが有り、低騒音･省エネに優れた機械。

対向液圧プレス

対向液圧プレス（対向液圧成形法）は従来の深絞りでは不可能とされた「絞り深さ」を実現する為に開発された機械。

特長と効果として

・金型製作費の低減
（金型はパンチ、ダイ側はドームを使用）
・成形品の品質向上
（表面にキズが発生しない。板厚減少を抑制）がある。

株式会社 アミノ
〒418-0004 静岡県富士宮市三園平 555
TEL: 0544-27-0361
http://www.amino.co.jp/

スライド上限　　中心反転　　反転完了

中心反転式ダイスポッティングプレス

アミノ独自の 180°中心反転ダイスポッティングプレスは、金型の合わせ作業、修正作業を安全で容易に実施するために開発・製作された機械。上型を 180°反転でき、作業者の金型メンテ時負担を軽減し、作業効率ＵＰ。プレス設置スペースも従来の機械に比べ、省スペース設置。また、プレス上部が開口している為、プレスルーム内での上型脱着が可能。また、AC サーボモーター＆ボールスクリュウ駆動式タイプも有ります。

冷間鍛造プレス

ハイドロサーボプレス

ハイドロリンクプレス

メカニカルリンクサーボプレス

ダイレス NC フォーミング
（DLNC-RB タイプ）

川崎油工 株式会社

35000kN FRP 成形プレスシステム

熱可塑性及び熱硬化性樹脂複合材（カーボン、ガラス繊維）の高精度成形プレスです。アキュムレータと高応答サーボ弁により高速・高精度を実現。独自の高精度レベリングシステムを装備し、膨張・収縮する樹脂の動きに合わせた平行制御が可能です。また、複合材樹脂成形プレスは国内シェア 90% の実績があり、各種成形に対応した周辺装置のシステムアップも可能です。射出機取付にて射出圧縮成形（ハイブリット）プレスとしても使用可能です。

120000kN パイプベンディングプレスライン

パイプ・コラム等の長尺部材の加工、大型製品の曲げ加工等に対応した板金プレスです。スライド２軸シンクロサーボ制御、中押し制御により、長尺成形時のスライドの平衡制御及び中央部のたわみ補正が可能です。プレス前後の材料搬送装置も対応可能です。

8000kN クエンチングプレスライン

加熱された鋼材を曲げ・絞り等の工法で加工し、金型を急速冷却することにより、鋼板を焼入させるプレスです。油圧サーボ＋高速切替制御を採用し、高精度且つ高応答な制御により高サイクル化が可能です。周辺装置を含めたライン対応が可能です。

50000kN ハイドロフォーミングプレスライン

金型内にセットしたパイプ内へ超高圧液体を充填させてパイプを金型内面の形状に倣わせて成形します。材料を軸方向に両端から押込むことにより、拡管による肉厚減少は少なく、また、高圧で金型にパイプを倣わせるためスプリングバックを抑えることが可能です。部品点数・溶接工程の削減により、部品重量の軽量化が可能です。

川崎油工 株式会社
〒674-0093 兵庫県明石市二見町南二見 15-1
TEL: 078-941-3311
http://www.khm.co.jp/

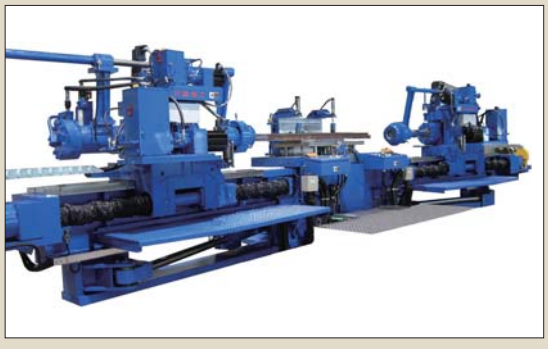
15000-7000kN シートストレッチャー

MF 技術大賞受賞

航空機の胴体外板などの3次元複合曲面を有する金属部品を成形する機械です。材料に引張力を加えながら成形型に巻きつけることにより所定の曲面を得ることができます。材料の局部的な伸びにより破断に至らないよう、材料全面に均一な伸びを付加できる機能（FEM 解析の軌跡をプログラムデータ化）を装備しています。

15000kN 深絞りプレスライン

サーボバルブ制御を採用した高速深絞りプレスライン。スライド多段切替、NC クッション制御により、難加工成形に対応しています。また、ロボット搬送装置、生産管理などの種変装置を含めたシステムアップも可能です。



500kN プロファイルストレッチャー

ストレッチフォーマーは航空機・車両・エスカレーターなどの骨材の成形をおこなう専用成形機です。被加工材にテンションをかけながら成形する為、スプリングバックの無い製品の加工が可能です。

10000kN 長尺プレスブレーキ

各種熱間・冷間鍛造プレス

三起精工 株式会社

CFR 成形用プレス

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

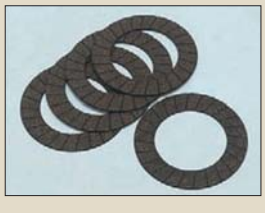
プレス金型仕上げ及びトライアウト専用ダイスポッティングプレスと同様、金型の仕上げ作業用に使用される。同時にトライそして少量生産機能迄をも兼ね備えたプレス。上型が 180° 反転式、マイクロアジャスト装置、バランス下降装置等を装備する事により、仕上げ時の型の修正を楽に、効率的に行うことが出来る。

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。

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

三起精工 株式会社
〒326-0328 栃木県足利市県町 890-4
TEL: 0284-72-2002
http://www.sanki-seiko.co.jp/

ダイチェンジ装置付き成形プレス

自動車の商品性に重要な要素を占める、インスツルメントパネル、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。

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。

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。

森鉄工 株式会社

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。

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。

多軸サーボ油圧プレス

上型と下型の間にブランク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、機械を小さくする事ができる。省スペース・省エネルギーに優れた機械。

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。

森鉄工 株式会社
〒849-1302 佐賀県鹿島市大字井手 2078
TEL: 0954-63-3141
http://www.moriiron.com/

金属切粉圧縮機

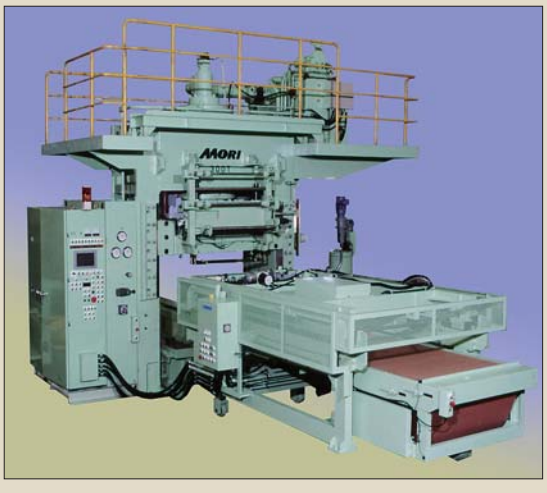
金属の切粉を筒状の金型に充填し油圧の力で加圧してブリケットと言われる塊を作る機械。ブリケットは切粉に比べ比重が高く、切削液も絞り出されているので溶解炉に投入しやすくなる。また、スクラップとしての切粉の容積を小さくする目的でも使用される。

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。

共同執筆

日鍛工 油圧プレス専門部会

代表者	株式会社 小島鐵工所	**児玉　正蔵**
	アサイ産業 株式会社	**森元　　寿**
	株式会社 アミノ	**秋山　茂和**
	川崎油工 株式会社	**影山　暢英**
	川崎油工 株式会社	**木村　直之**
	株式会社 小島鐵工所	**櫛渕　洋二**
	三起精工 株式会社	**岡田　栄治**
	森鉄工 株式会社	**國塚 健二郎**

油圧プレス ガイドブック

油圧プレスとは〈入門編〉・油圧プレスのメンテナンス〈入門編〉

JAPAN FORMING MACHINERY ASSOCIATION

https://j-fma.or.jp/

2017年4月　初版発行

編集・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丁目５番８号
機械振興会館 308号

TEL：03-3432-4579　FAX：03-3432-4804

※本誌掲載内容の無断転載、使用を禁止します。

油圧プレス ガイドブック

一般社団法人 日本鍛圧機械工業会（2017.04.①-6000）