

エアシリンダの差圧操作回路

自動化が進み、装置や機械、ラインに自動化システムが導入されるほど、それらにトラブルが発生して停止してしまおうと、その影響は大きなものとなってしまいます。また、新たに自動化を推進するとき、思うように稼働しない場合などもあります。このようなちょっとしたトラブルやミスは、現場にはいくらでもあります。こんなとき、お客様の相談にのりアドバイスするのが、コガネの技術サービスセンターです。ここに寄せられるトラブルの中から、比較的共通するものを取り上げてご紹介するページです。掲げるプレート名は、エアトロ119です。

(電話の声): プラスチックの小箱に穴あけするのに、ドリルの上昇・下降にエアシリンダを使ってるんですが、下降側の力をコントロールして、圧力を少しだけ下げた使おうとして、レギュレータを入れた回路を考えて、部品を買って組付けたんですが、シリンダが戻るときにレギュレータから音がして空気漏れるんです。シリンダ速度もスピコンを調節しても、あまり速くならないんです。どうしてでしょうか。

ワークの種類によって、押す力を調節したいんですが、どうしたらよいんですか。

(窓口の声): 使用条件と回路図を書いて、ファクスしてください。なるべく詳しく……

すぐにファクスが送られてきた。フリーハンドながら、なかなかきれいに書かれている。使用条件を見ながら、検討する。回路構成上に問題があることがわかった。とりあえず電話して、詳しくは、ファクスすることにした。

(窓口から): 標準レギュレータは、インからアウトは制御流を調節して流せますが、逆流には制御能力がたいへん小さいんです。リリーフ機構の小さなブリード穴から排気する構造になっているので、シリンダから排気される多くの空気量を急に排気できないのです。

そのため、シリンダが戻る、つまり上昇するときレギュレータのブリード穴から空気漏れがあって、穴の大きさによってその

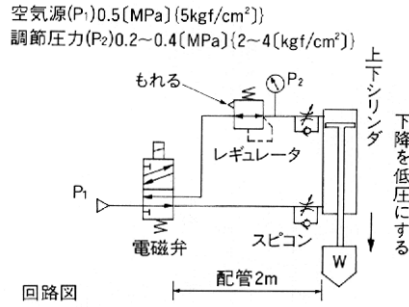


図1 送られてきたファクス

流量が制限されるので、速度も遅いんです。シリンダをスムーズに戻すには、レギュレータに並列にチェック弁を入れてください。うまくいくはずですよ。回路図をファクスしておきます。

差圧操作回路について

図1と2を比べてみてください。図2にはチェック弁が付けられています。チェック弁は逆止め弁ともいって、1方向だけに空気の流れを許し、反対方向には流れを阻止するバルブです。バルブからシリンダに空気を供給するときにはチェック弁が閉まり、レギュレータを通して減圧されてシリンダに流れます。

逆にシリンダが戻るとき、チェック弁は開いてレギュレータを通らないで、チェック弁からバルブに空気が流れてスムーズに排気されます。

したがって、レギュレータからの空気漏れもなくなり、シリンダも早戻りできます。

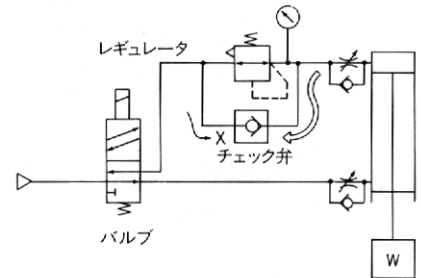
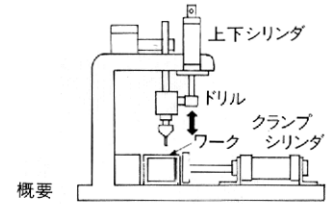


図2 送ったファクス

ほかの対策は?

まず第1に、レギュレータにチェック弁を内蔵した、チェック機構内蔵レギュレータ(図3)もあります。これを使用すれば、外部に並列に接続する必要はなくなります。

第2には、3ポートのバルブとハイリリーフ形レギュレータを使用する方法もあります。図4にその回路を示しますが、上昇側の圧力を調整することで、下降側の推力をコントロールするものです。ただし、押出側や引込側の差圧($P_1 > P_2$)が大きくなると、シリンダがうまく戻らなくなることがあります。つまり P_2 が低すぎるとシリンダの推力不足を起こし、ドリルなどの負荷をスムーズに引き上げきれなくなるからです。

2日後に、うまくいった! というお礼の電話が入った。これにて1件着着。メンバーと一緒に、葉桜見物に出かけることにした。

(今回の窓口担当者 谷口)

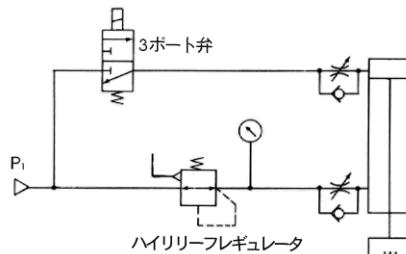
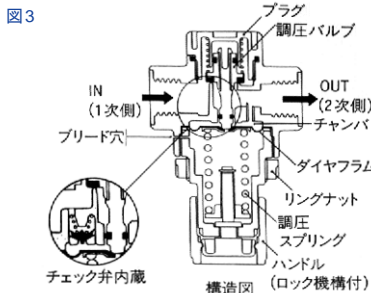


図4