

石崎製作所からのお知らせ

“フート仕様の専用カタログ”ができました！

昨年から大変多くのお引き合いを頂きました。ポンプ一次側で使うスモレンスキ“フート仕様”。客先へ持っていき資料がほしい、社内で検討する資料がほしい、とのご要望を多く頂きましたので今回、「フート仕様専用カタログ」を作成いたしました。もしご興味頂きましたら、お気軽に御社担当田中（TEL 03-5700-2812）までお電話ください。

1ページ目(表紙)
末端フート弁の不具合とフート仕様の設置位置を紹介しています。

2ページ目
バルブを設置した後の試運転要領を載せています。

3ページ目
落水しない原理とメンテナンス方法を載せています。

4ページ目(裏面)
吸込み算定サービスの紹介と、技術相談窓口の紹介をしています。

今月の目次

- ・新年のご挨拶 (千葉事業部長)
- ・事例紹介コーナー
スイングチャッキによるウォータハンマ解消事例
- ・今月の特集
ウォータハンマ3つの原因とその対策
- ・石崎製作所からのお知らせ
フート仕様専用カタログ
- ・担当者の一カ月

◇豪雪お見舞い申し上げます◇

今年になり東北・北陸地方に降り続く大雪により各方面で災害が懸念されております。防災意識を高めて無事、春を迎えたいと思います。

さて、2月上旬の展示会「テクニカルショウヨコハマ2012」に昨年より注力している「スモレンフート仕様」を中心に展覧しました。技術見本市ということもあり異分野業界の皆さまへデモ機を使ってのフート仕様ご提案ではありましたが、大変多くのお客様に関心を頂き盛況のうちに終わることが出来ました。

ご参加頂き、ありがとうございました！

さて、今月の特集テーマは原点復帰【ウォータハンマ特集】です。逆流によるハンマならば、ほぼ100%ストップすることが可能なスモレンチャッキバルブ。是非この機会にご検討頂けたら幸いです。

◇今後ともご愛顧の程 お願い申し上げます◇



バルブ事業部長 千葉 和典



浅井信裕(技術主任)の事例紹介コーナー
【スイングチャッキによるウォータハンマの解消事例】
No.47

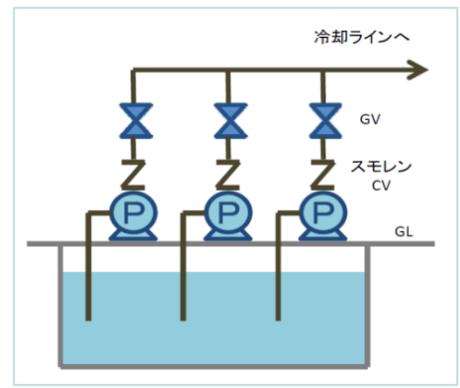
【課題】
自動車部品工場では、熱処理加工を行うため冷却ラインや水洗浄ラインなど非常に多くの水が使用されます。24時間連続運転で稼働しているため、耐久性はもちろんですが、ポンプ運転切替時にウォータハンマ(WH)による衝撃音や振動は配管破損に繋がる非常に大きな課題となります。

【解決】
スモレンスキチャッキバルブ SM 10K 125A に取替して配管破損の発生を抑えた

スイングCVは、ポンプ停止時の逆流によりウォータハンマを発生させます。スモレンスキは、ポンプ停止し逆流する前に、スプリングによって弁を急閉させるため逆流が起らず、ウォータハンマ自体を発生させない構造になっています。よって、チャッキバルブで発生している衝撃音や振動は配管破損が改善されました。



配管設置写真



配管設置図

設備管理主任 H氏

お陰様でスモレンCV導入後、安定した連続操業が行われています。耐久性はもちろんですが、ウォータハンマは皆無で、安心して使っています。もちろん、故障による取替の手間が改善されるだけでも生産性の向上になっています。

御社担当者 今年の抱負



田中 大樹

趣味で続けているトロンボーン、15年目になりました。最近では仕事を理由に吹いて良かったのですが、先日、昔所属していたアマチュアオーケストラから急遽欠員が出た為演奏会に出たくれなかと依頼がありました。欠員の理由を聞くと「飲み会で酔っ払ったプレーヤーが馬のホームから落ちて金貨骨を折った!!」とのこと(汗) 本当に落ちる人いるんですね。酒の怖さを改めて感じました。かくいう私も、宴会の翌日肋骨が折れたことがあります。お酒は美味しく... ほどほどに。



今回のスモレンダよりの特集は、「ウォーターハンマ」についてです。
ウォーターハンマの現象3つとその対策を載せています！

ウォーターハンマとは……

配管内において、流速の急激な変化により、配管内の内圧が上昇または下降する現象をウォーターハンマと言います。

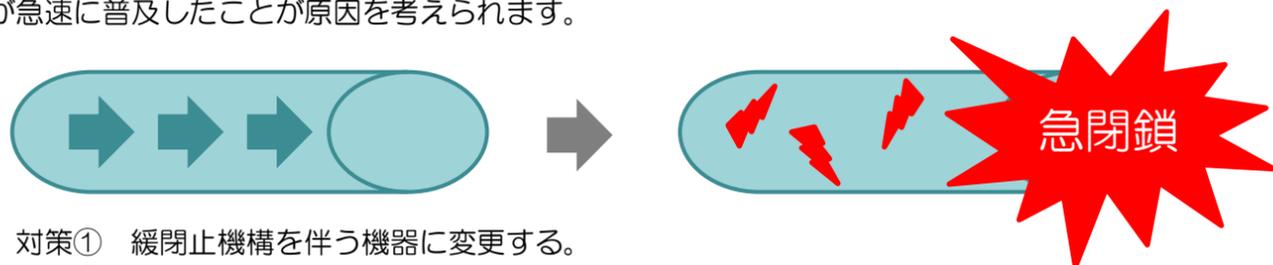
配管内に流れる水が水栓や弁などによって瞬間的に停止させられることによって、流れの運動エネルギーが行き場を失い、圧力エネルギーに変換され、配管内に急激な圧力上昇を招き、圧力波が発生します。

このような圧力波は配管や流体を通して瞬間的に遠方に伝播されていきます。

ちなみに水の場合、圧力伝播速度は 1,425m/s という超高速で圧力波が伝播します。

急激なバルブの閉鎖によるウォーターハンマ

上述の流れる水を瞬間的に停止させる場合がこれになります。身近なところでは、シングルレバー水栓器具や大型全自動洗濯機、食器洗浄機器などの急閉鎖を伴う水栓器具や電磁弁を内蔵した家電製品が急速に普及したことが原因と考えられます。



対策① 緩閉止機構を伴う機器に変更する。

対策② 水撃防止器を設置する。

水柱分離によるウォーターハンマ

ポンプが停止すると、それまで定常で流れていた流体は慣性力で下流に進もうとするのに、ポンプから供給される流れが少なくなってしまうため、ポンプの直後で圧力低下（負圧）してしまう現象が発生します。これを水柱分離現象と言い、圧力低下が発生すると周囲の流体が低下点に集まって、流体同士が衝突することにより、衝撃音・振動が発生します。



対策① サージタンクを設置する。

→ 配管途中にタンクを設置して、水柱分離が発生したときにタンクから配管へ水を供給させる。

対策② ポンプにフライホイールを付加する。

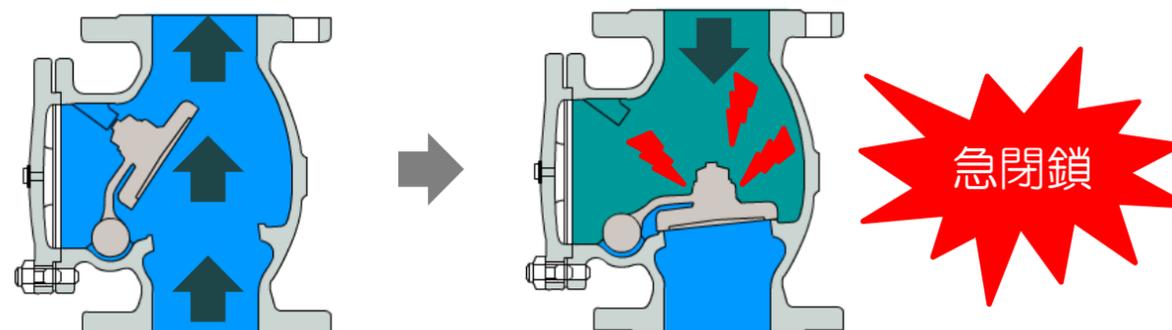
→ ポンプ停止時にポンプの回転体に慣性エネルギーを付加し、ゆっくりと停止させる。

対策③ 真空破壊弁を設置する。

→ 配管途中に弁を設置して、水柱分離が発生したときに大気から配管へ空気を供給させる。

スイングCVによるウォーターハンマ

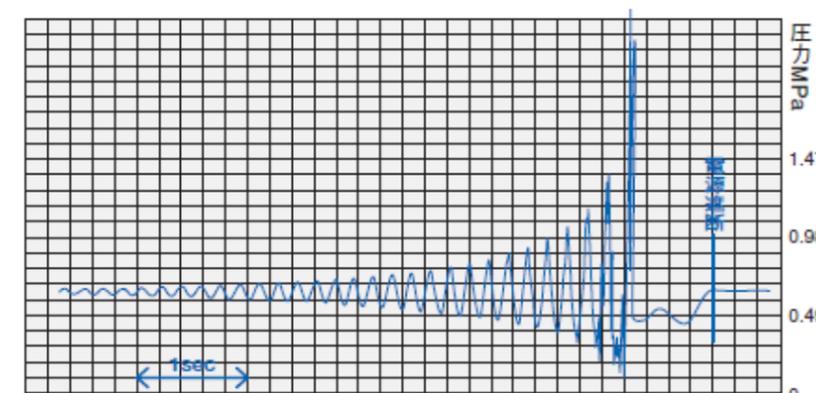
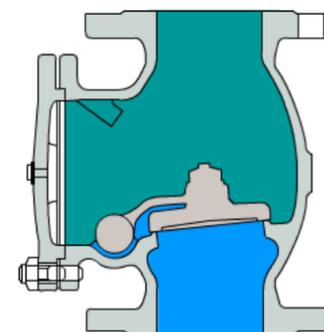
スイングCVは、ポンプ停止後の配管内の流体の逆流作用により弁が閉鎖されます。そのため、流体は急激に制止させられるとともに、弁が急閉鎖させられることでウォーターハンマが発生します。これは、スイングCVの弁が閉鎖遅れを生じていることによるものです。



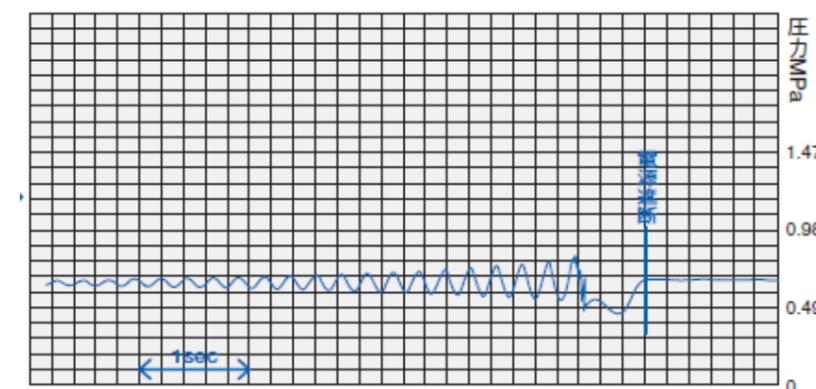
対策 スモレンスキCVに変更する。

→ スモレンスキCVは、スプリングを内蔵した急閉鎖型のリフト式CVです。急閉鎖型と一般的に言われていますが、弁を急閉鎖させる訳ではありません。配管内の流体が、ポンプ停止後、減速し始めると同時に、弁が内蔵されたスプリングの作用により閉鎖していきます。そして、配管内の流体が逆流に転ずる瞬間には、弁は完全に閉鎖していますので、ウォーターハンマを発生させません。また、下記の水撃波形の比較から解かるように、スモレンスキCVではほとんど圧力上昇が発生しません。

「水撃波形の比較」



スイングCVの水撃波形 0.69MPa



スモレンスキCVの水撃波形 0.69MPa