



水自由自在®

ヨコタ製品の御案内

◆ **自吸渦巻ポンプ UHNシリーズ (PAT.)**

厳しい条件下でも抜群の自吸性能

◆ **無水撃チェック弁 SLシリーズ (PAT.)**

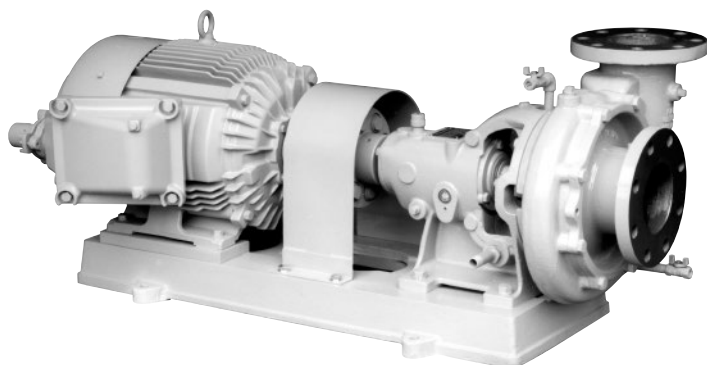
弁閉鎖遅れがなく水撃も音もなし

◆ **ヨコタ二相ステンレス合金 YSTシリーズ**

広範囲の液質に適する耐食、耐摩耗性

独自の技術で抜群の自吸力を発揮 ヨコタ自吸渦巻ポンプ

UHNシリーズ (PAT.)



■口径40～250mm 揚程10～90m、吐出量0.1～13m³/min



独自の技術 「気水分離機構」

- ・国際特許取得「気水分離機構」
- ・極めて強い自吸力

厳しい条件下でも 抜群の自吸性能

- ・腐食性スラリー液自吸の難題を解決
- ・深い水槽からでも楽々吸上げ可能
- ・山越えや長い吸込配管が可能

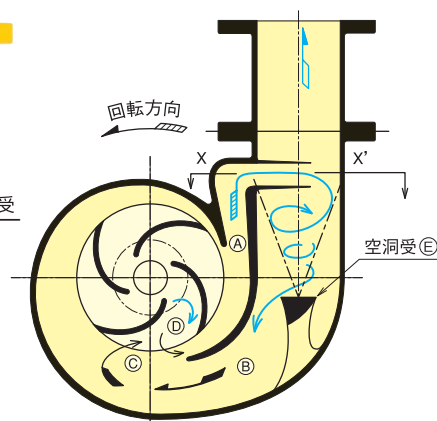
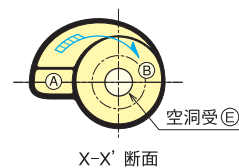
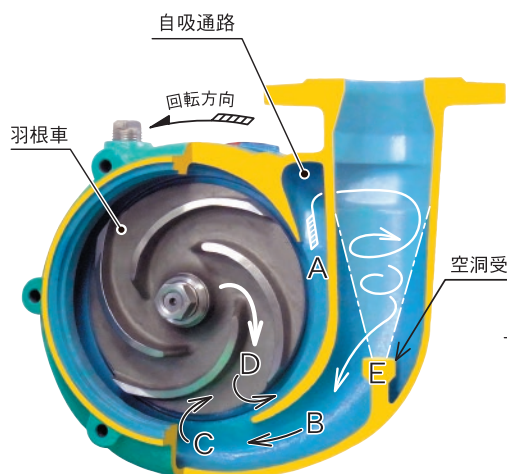
空気が混入しても 揚水を継続

- ・海水ポンプに最適
- ・揚水中に処理できる空気量が大い
- ・鳴水運転(水と空気を一緒に吸い続けること)や気液二相運転も可能

自吸原理 (特許)

- ① 羽根車中央部の空気を気水混合体として**自吸通路A**より連れ出す。
- ② 気水混合体は吐出側で遠心分離され、空気は**空洞受E**で受け止められ排気。
- ③ 液体はB-Cを回って羽根車に戻り、再び気水混合体となって自吸通路Aより吐出。

※ ①～③を繰り返すことで自吸します。



国際特許の気水分離機構 自吸式ポンプ

<https://www.youtube.com/watch?v=hVFFwBu7KwE>

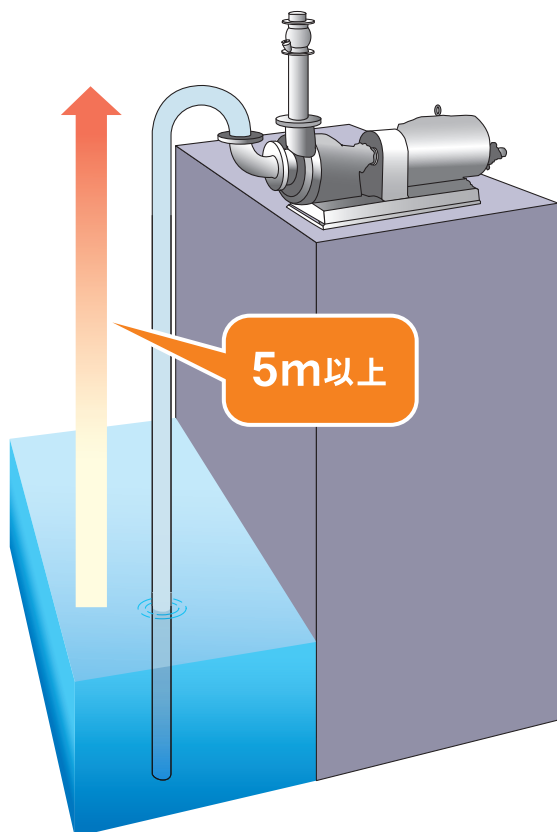
check

1

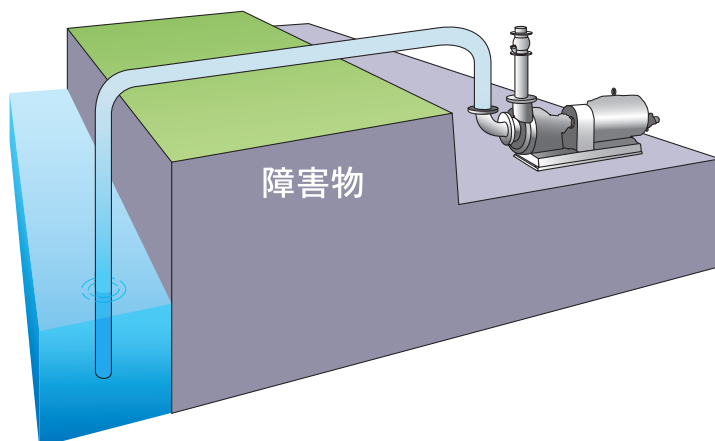
抜群の自吸力 ～独自の技術「気水分離機構」～

- ★自吸による最高負圧は-60～-90kPaに達する極めて強い自吸力
- ★処理できる空気量が大きく、短時間で吸上げ揚水が可能
- ★吸込側に底フート弁や中間フート弁不要

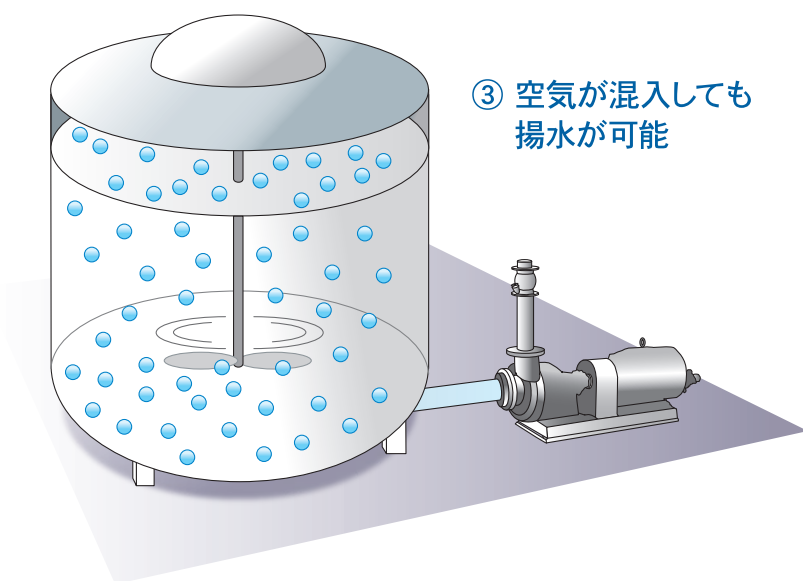
① 5m以上の深い水槽からの吸上げも可能
(条件はありますので御相談ください)



② 障害物を越えた吸込配管が可能
(条件はありますので御相談ください)



③ 空気が混入しても
揚水が可能



自吸運転開始から
完了までの様子



①
起動前:
軸芯以上呼水を確認
(初回のみ)



② 自吸運転中: 気水混合の状態



③ 自吸運転中: 吐出側に排気中(竜巻状)



④ 自吸運転完了: 揚水中

腐食性スラリー液自吸の難問を解決

★ポンプにとってよく挙げられる難問…「空気混入による揚水中断」、「腐食」、「摩耗」
この3つを同時に解決。耐食・耐摩耗性を兼ね備えたヨコタ自吸ポンプ

① 抜群の自吸力

- ・深い水槽からの吸上げ可能
- ・空気の巻込みや混入があっても排気しながら揚水を継続
- ・底フート弁や中間フート弁不要



発電所の循環水洗ポンプ▶

② スラリー液を考慮した構造

- ・セミオープン羽根車
- ・無注水メカニカルシール（外部シール水不要）



▲セミオープン羽根車



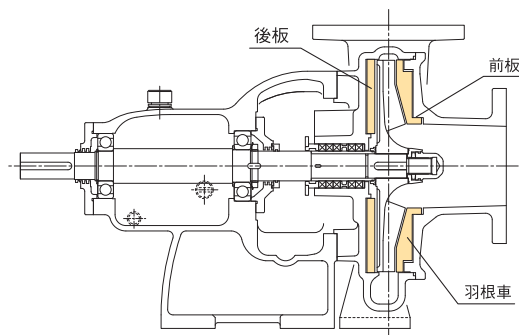
▲無注水メカニカルシール

③ 耐食・耐摩耗性材質 ヨコタ二相ステンレス合金YST



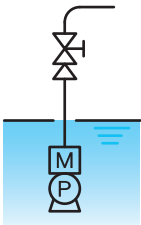
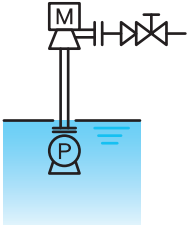
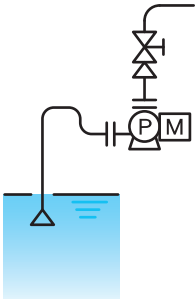
▲発電所の石灰石スラリーポンプに使われているYST合金

④ 高濃度スラリー用、高耐食・高耐摩耗型 UHT 型 摩耗板（前板、後板）付、ケーシング保護構造



水中、立軸ポンプとの比較

～ 保守点検費、設備費を大幅に節減 ～

分類形式	水中ポンプ	立軸ポンプ	ヨコタ自吸渦巻ポンプ
構造			
要部の腐食	水中に設置するため腐食しやすい。	水中に設置するため腐食しやすい。	陸上に設置するため腐食しにくい。
軸受の保守	水中に軸受があるため保守が困難。	水中に軸受があるため保守が困難。	ボールベアリングで安定しており保守が容易。
保守・点検	ポンプ・モーター共に水中にあるため保守点検が困難。 分解時にポンプ・モーター共に吊り上げる必要がある。	ポンプが水中にあるため保守点検が困難。 分解時にモーターを移動する必要がある。	陸上設置のため保守点検が容易。 分解時にモーターを移動する必要なし。
設備費	ポンプ・モーター共に高価。	ポンプ・モーター共に高価。	ポンプ・モーター共に安価。

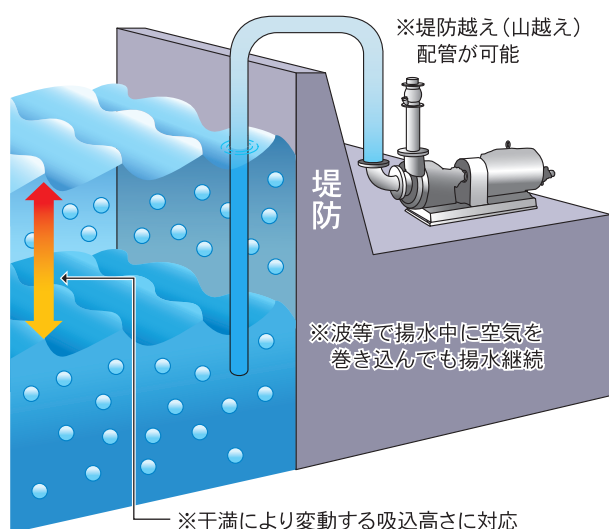
★海水ポンプにヨコタ自吸渦巻ポンプが最適な理由

- ・海水に含まれる空気や分離される空気を問題なく排出
- ・干満等変動する厳しい吸込条件に対応
- ・堤防越え（山越え）や長い吸込配管が可能
- ・隙間腐食や孔食に強い、耐海水ヨコタ二相ステンレス合金
- ・無注水メカニカルシール（外部シール水が不要）



▲海水淡水化装置：海水取水ポンプ

① 厳しい吸込条件に対応



② 耐海水ステンレス YST130N

海水に優れた耐隙間腐食性、耐孔食性を示します

	YST130N(ヨコタ二相ステンレス)	SCS14(JIS オーステナイトステンレス)
吸込 フランジ		
吸込 カバー		

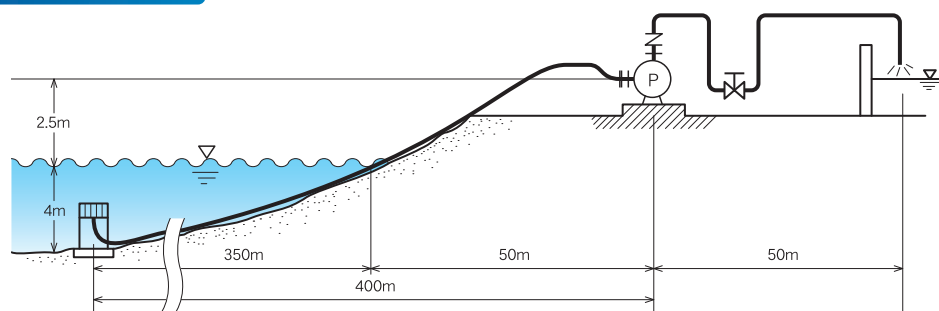
▲約5年稼働後の海水取水ポンプ部品状況

海水取水ポンプの比較表

水中ポンプ	立軸ポンプ	従来の真空ポンプ付き渦巻ポンプ	ヨコタ海水取水ポンプ(特許連動抽気式)
高潮や暴風雨による破壊の恐れあり。 保守点検が極めて困難。 電気供給の不安大。	高潮や暴風雨による破壊の恐れあり。 保守点検が困難。 大きな設備となり建設費大。	吸気したら揚水不能になる。 揚程が増すので揚水不能に陥る不安大。 埋め立ててポンプ設置するので建設費大。	揚水中に吸気しても大丈夫。 揚水不能に陥ることがない。 堤防越え配管が可能なので建設費小。

長い吸込配管

事例：350mの沖合からの海水取水（えび養殖場）



★(特許)連動抽気式

渦巻ポンプに抽気ポンプを
連動させ強力な自吸力を付加

★呼水強化 UHNS型・UHNK型

ウォーターハンマー（水撃）の難題を解決 無水撃チェック弁

SLシリーズ (PAT.)



独自の技術(特許) 無水撃理論による設計

- ・国際特許取得

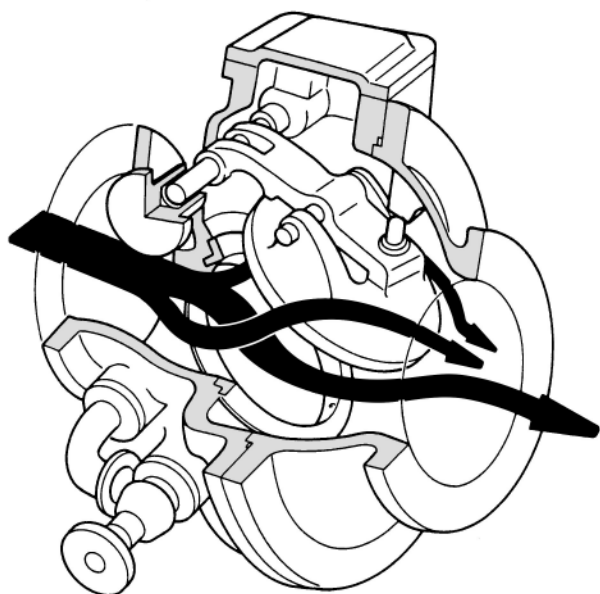
弁閉鎖遅れがなく 水撃も音なし

- ・無水撃チェック弁だけで水撃を解消
- ・水柱分離後の再合による水撃を解消

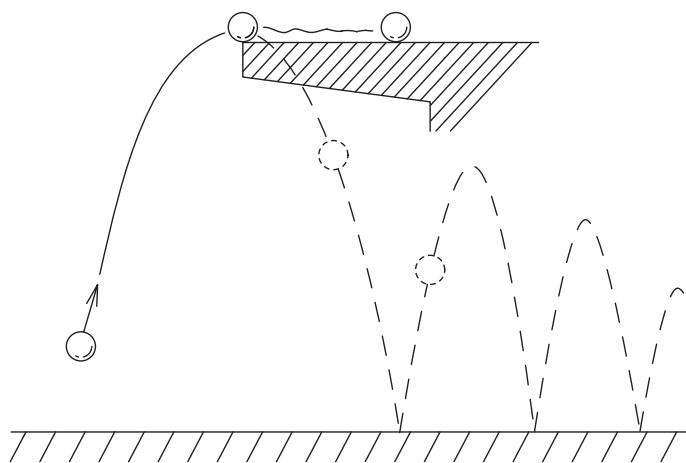
シンプルな構造で メンテナンスが容易

- ・上部カバー開放で全て点検可能
- ・大型でも一枚弁の簡潔な構造

作動原理(特許)



ヨコタ無水撃チェック弁の概念



空中に放り上げたボールを、落下に転じる瞬間に受け止めると衝撃がないのに似た効果といえます。

- ① 弁体が水の流れに包まれ**浮遊した状態**となる
- ② 水の流れが減速するとそれに**即応**して閉鎖に向かう
- ③ **逆流に転じる瞬間**に弁が完全に閉鎖する



ウォーターハンマー防止 無水撃チェック弁

<https://www.youtube.com/watch?v=Wa7Q8brmvTQ>

check
1

水撃の危険を解決

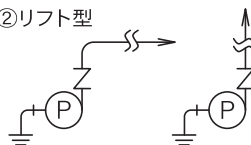
★弁の動きが流れに即応、閉鎖遅れがなく、水撃は発生しません。安全かつ経済的に解決

【水撃対策配管例】

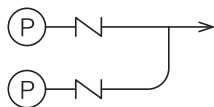
①スイング型



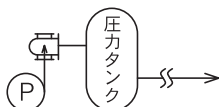
②リフト型



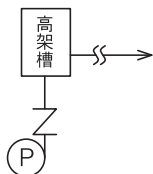
③並列運転



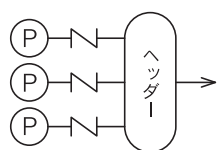
④圧力タンク



⑤高架槽



⑥ヘッダー

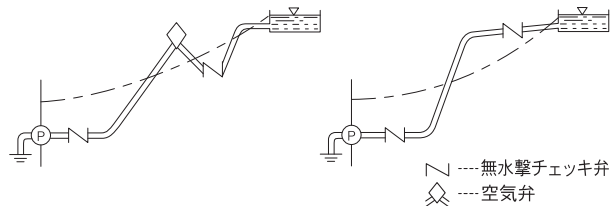


○ --- 無水撃チェック弁

check
2

水柱分離後の再合による水撃防止

★無水撃理論によりサージタンクは不要

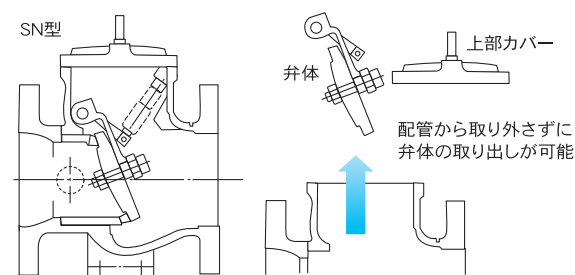


check
3

保守点検が容易

★上部カバー開放で弁内部全て点検可能

★大型でも一枚弁の簡潔な構造



SLシリーズの主なラインアップ

SL-SN型 スイング型 口径 50~450mm	SL-SH型 スイング型 口径 500~1500mm	SL-NU型 リフト型 口径 40~300mm	SL-NB型 リフトベンド型 口径 40~300mm	NP型、BP型 — ※(オプション)

・ダッシュポット付き(バイパス緩閉式SL-SN-B、主弁緩閉式SL-SN-D) ・リフト型超純水用SL-UC
※国土交通省の「機械設備工事共通仕様書」に適合 ※日本水道協会検査工場

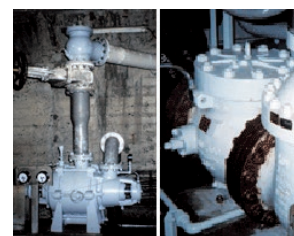
様々な液質・環境で豊富な実績



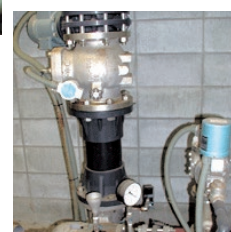
▲下水処理場 SL-SH-1000



▲製鉄所 SL-SH-600



▲海底トンネル SL-NBP-200他



▲水族館 SL-SN-150



▲発電所 SL-NU-200

YSTシリーズ



広範囲の液質に適合 優れた耐食性

※特に塩素イオンによる局部
腐食性に格段の対抗性を示す

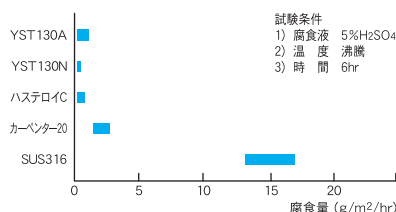
耐摩耗性も併せ持つ 耐食・耐摩耗 二相ステンレス合金

耐海水ステンレス 優れた耐隙間腐食性 と耐孔食性

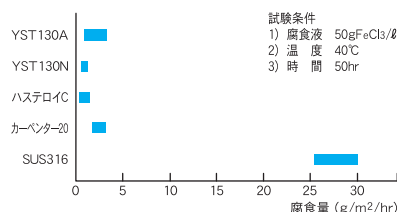
試験データ ～ 様々な液質・環境で豊富な実績 ～

【耐食・耐摩耗】

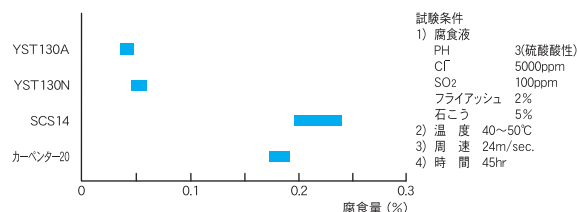
▼図1. 耐全面腐食性



▼図2. 耐孔食性

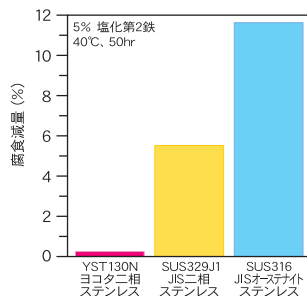


▼図3. 耐食・耐摩耗性

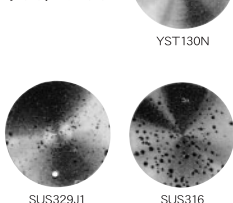


【耐海水】

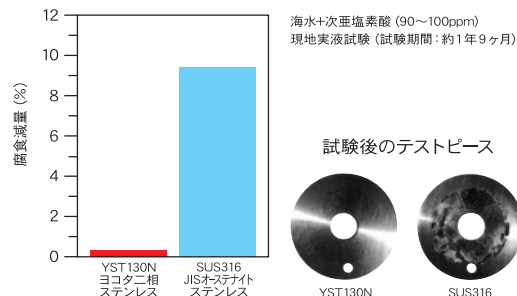
▼図4. 耐孔食性



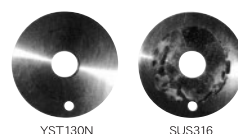
試験後の
テストピース



▼図5. 耐隙間腐食性



試験後のテストピース



ヨコタ二相ステンレス合金の主なラインアップ

材質名	特徴・用途	取扱流体 (当社実績例)
YST130N	耐食、耐摩耗性の バランスのとれた 二相系ステンレス 耐海水性に優れ、塩素イオン環境下で耐腐食性 主にポンプ、バルブの構成品	海水、塩水、温泉水、排水 (酸、アルカリ、フッ酸等)、塩酸、硫酸、 石膏スラリー、石灰スラリー、塩スラリー、研磨排水、コールタール、 硫酸チタン溶液、濃縮かん水 他
YST130A	耐食、耐摩耗性の高い 二相系ステンレス 主にポンプ用ケーシング	石膏スラリー、石灰スラリー、亜鉛スラリー、SiO ₂ スラリー、汚泥、 銅電解液、硫酸チタン溶液 他
YST130C	YST130Aの 耐摩耗性を向上 させた二相系ステンレス 主にポンプ用羽根車などの内部部品	石膏スラリー、石灰スラリー、亜鉛スラリー、SiO ₂ スラリー、 硫酸スラリー 他



特殊材質、溶融炉

https://www.youtube.com/watch?v=D_-5L1ZT51U

※各種JIS材質やその他材質も製作して
おりますので御相談ください。

より良い水の制御方法を独自の技術で御提案
ヨコタは水のソリューション企業です。
株式会社 **横田製作所**
www.aquadevice.com

お問合せ先

広島支店 〒730-0826 広島市中区南吉島1-3-6
Tel. 082-241-8677 Fax. 082-504-1115

東京支店 〒160-0004 東京都新宿区四谷2-14-8 YPCビル 2F
Tel. 03-3354-2272 Fax. 03-5362-7644