

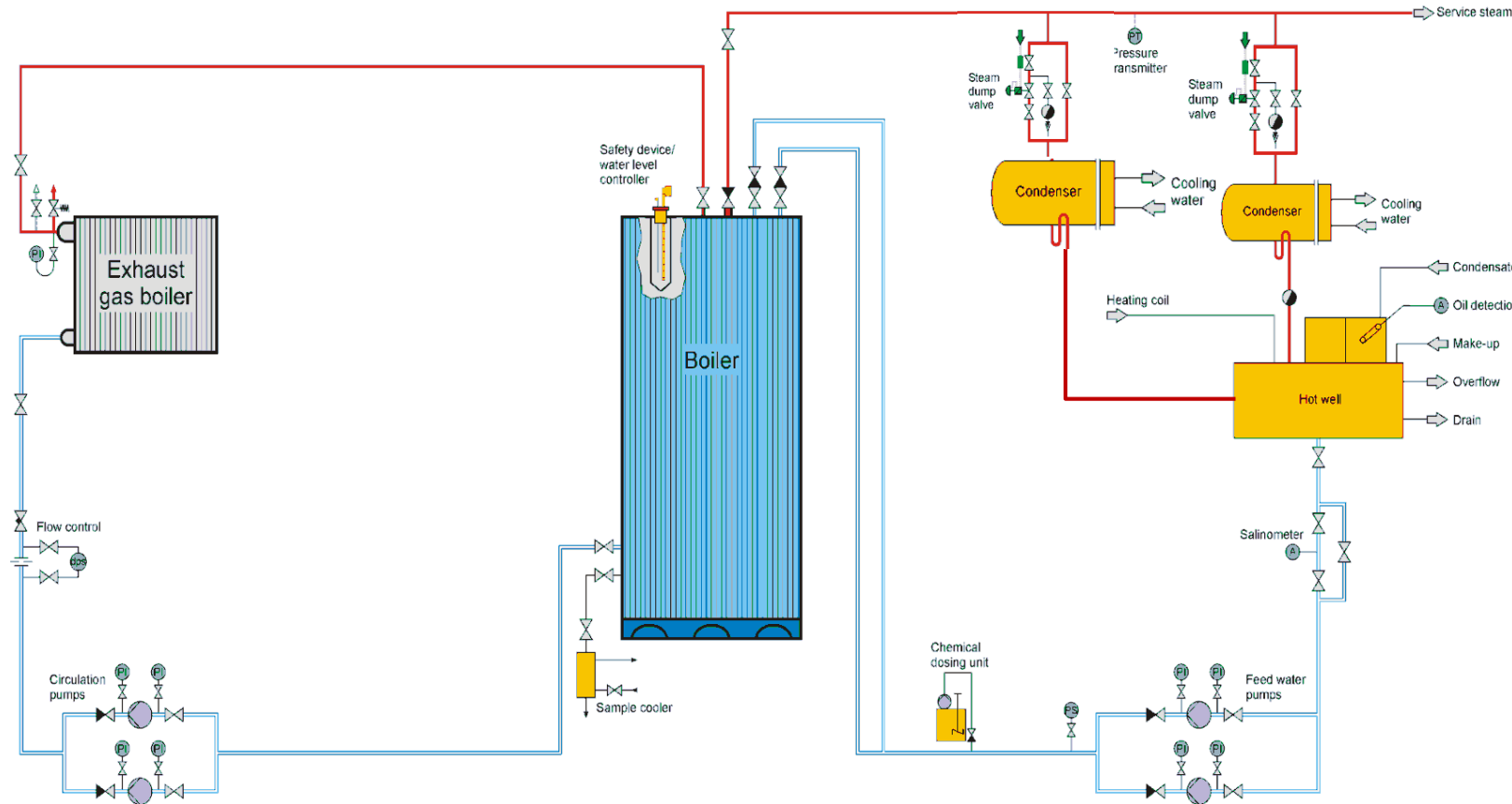


新しい規格燃料に対する考察

- ボイラからの視点による



蒸気バランス – 余剰蒸気



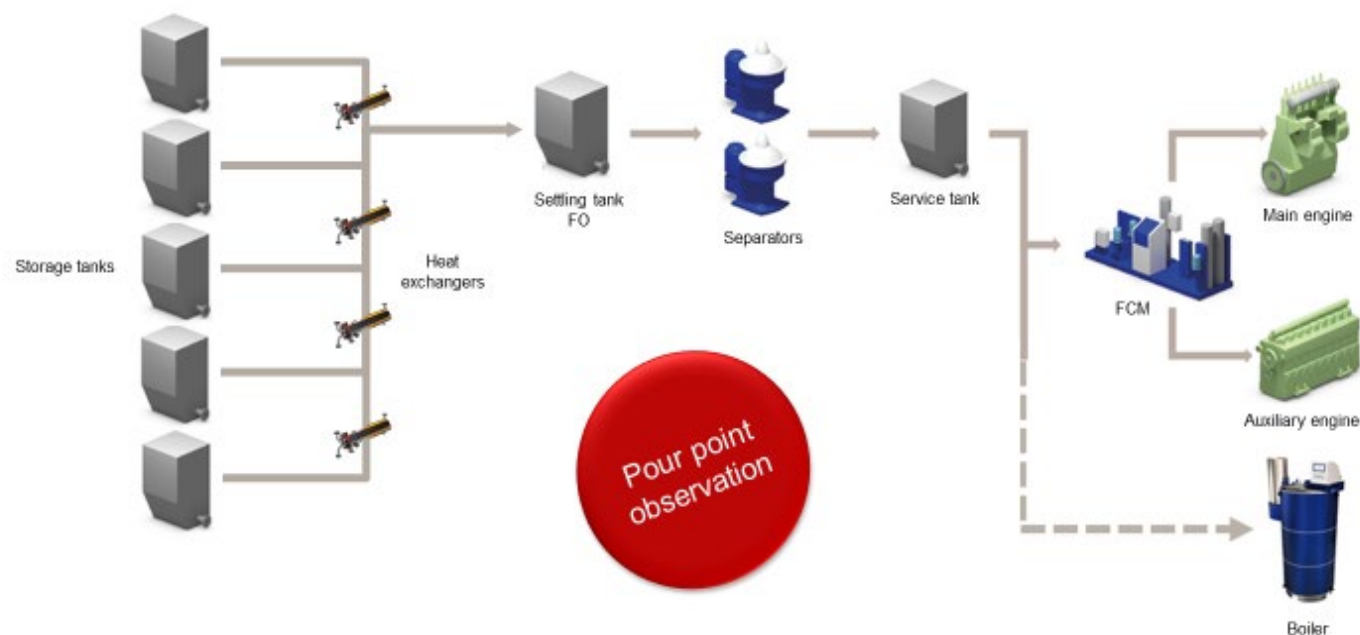
平均的な油の粘度
HSFO: 337 cSt
2018年
VLSFO: 131 cSt
2020年
MGO: 5 cSt

従来油過熱に使用していた蒸気が余剰蒸気となる可能性があります。

1. 小型コンデンサー追設
2. 大型コンデンサー換装

弊社にて適切なコンデンサーを供給致します。

蒸気バランス – 蒸気不足(VLSFO使用)



www.alfalaval.com/marine

VLSFOを採用するに当たりワックスの生成温度（約25℃）を下回らない為に温度管理が重要となり蒸気量を確保する必要があります。

ストレージタンクを常時適正温度（約40℃）に保つため蒸気不足になる可能性があります。

主機停止時の排エコの代わりに発電機排ガスエコノマイザーを設置する事を推奨いたします。

排ガス規制に対する戦略

- ボイラに置いてどのような戦略をとられますか？





スクラバー

低硫黄燃料

液化天然ガス



```
graph TD; A[ボイラ排ガスをクリーニングしない] --- B[低硫黄燃料]; A --- C[ボイラ排ガスをクリーニングする]; C --- D[バーナー型式]; D --- E[FDファンの性能向上]; D --- F[吸込みファンの性能向上]; D --- G[安全対策の向上];
```

ボイラ排ガスをクリーニングしない

低硫黄燃料

ボイラ排ガスをクリーニングする

バーナー型式

FDファンの性能向上

吸込みファンの
性能向上

安全対策の向上

注意点

ボイラ内の自然通気の制限
炉内圧の増加
安全装置

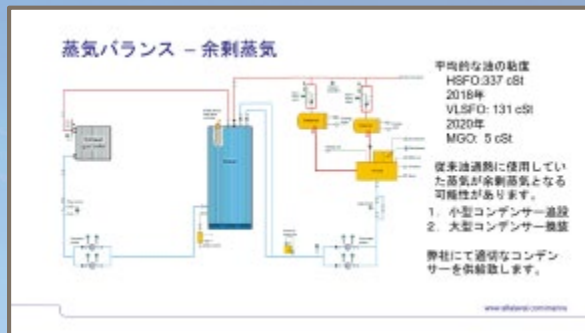
ボイラ排ガスをク
リーニングする

バーナー型式

FDファンの性能向上

吸込みファンの
性能向上

安全対策の向上



スクラバー

低硫黄燃料

液化天然ガス

MGO + VLSFO

Very Low Sulphur Fuel Oil

MGO のみ

ボイラの燃料戦略は？

```
graph TD; A[MGO + VLSFO] --> B[ボイラシステムの MGO対策は?]; B --> C[完了]; B --> D[未完了]; C --> E[システム再調整<br/>・ 運転・操作アドバイス]; D --> F[MGOシステムへの更新<br/>・ 運転・操作アドバイス];
```

MGO + VLSFO

ボイラシステムの
MGO対策は？

完了

- ・ システム再調整
- ・ 運転・操作アドバイス

未完了

- ・ MGOシステムへの更新
- ・ 運転・操作アドバイス

- MGOシステムへの更新
- 運転・操作アドバイス

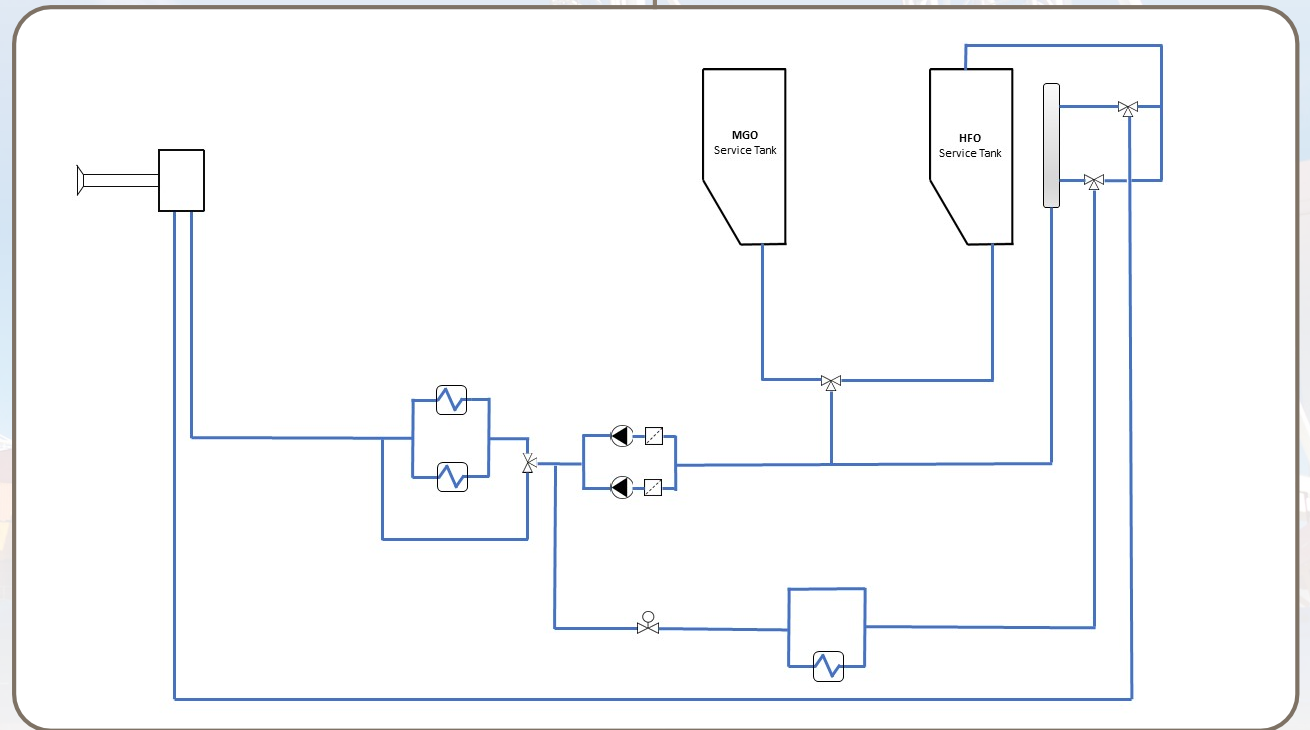
併用燃料配管

更新内容

- 燃料置換
- MGO クーラー
- MGO 温度センサー
- MGO 圧力センサー
- ポストパージ
- 燃焼検知

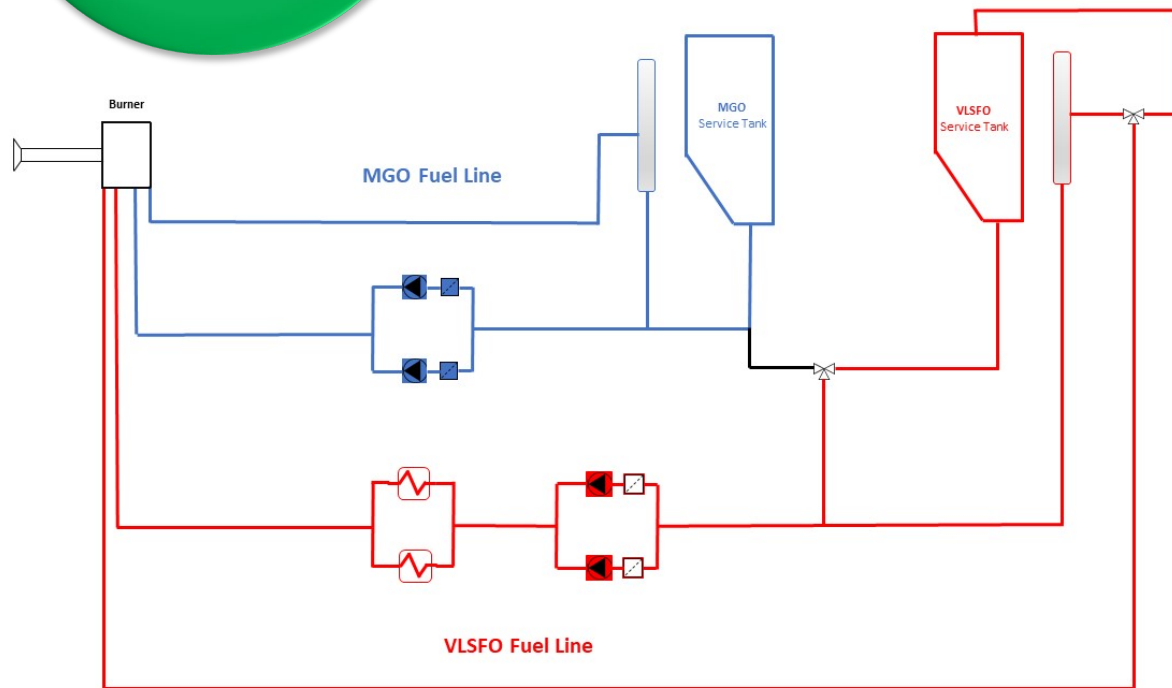
検討点

- Trading route
- 燃料置換
- 燃料の混合
- パラフィン生成
- 支出費用



アルファラバル
2020年推奨解決策

- MGOシステムへの更新
- 運転・操作アドバイス



専用燃料配管

更新内容

- 燃料置換
- MGOクーラー
- MGO温度センサー
- MGO圧力センサー
- ポストパージ
- 燃焼検知
- 燃料非混合

検討点

- Trading route
- 支出

MGO + VLSFO

Very Low Sulphur Fuel Oil

MGO のみ

ボイラの燃料戦略は？

MGO のみ

ボイラシステムの
MGO対策は？

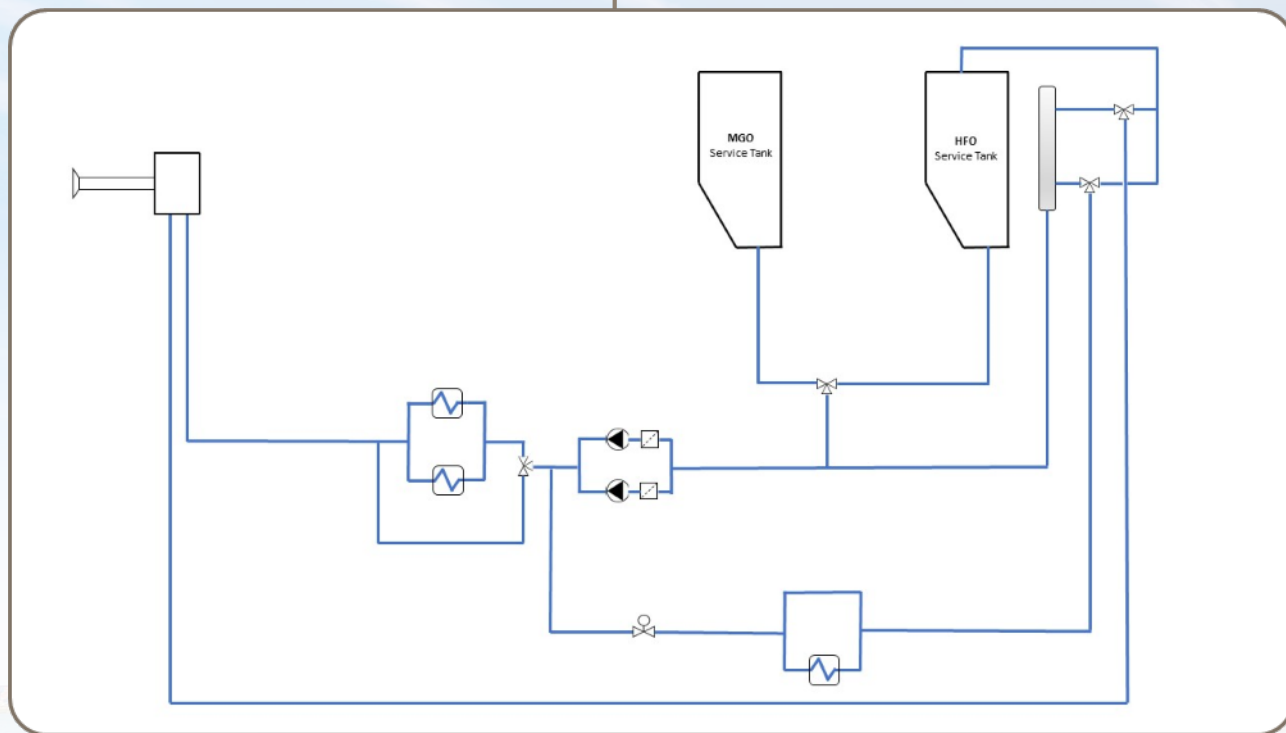
完了

システム再調整

未完了

MGOシステムへの更新

ボイラシステムの MGO対策は？



MGOシステムへの更新

更新内容

- MGOクーラー
- MGO温度センサー
- MGO圧力センサー
- ポストパージ
- 燃焼検知
- 重油不使用

Considerations

- Trading route
- CAPEX

<以下Slide5-16概略説明>

排ガス規制の対策として3通りの戦略があります

1. スクラバー排ガス洗浄装置の設置

Scrubber

2. 低硫黄燃料の使用

Low sulphur
fuels

3. 液化天然ガスの使用

LNG

各戦略を採用する際のボイラへの対策について御提案いたします。

Scrubber

スクラバー排ガス洗浄装置の設置

従来のHFOを燃焼燃料として使用する場合には
ボイラ排ガスをスクラバー装置にて洗浄させる
事になります。

Boiler included
in scrubber

- ・ FD（押込み）ファン
- ・ ID（吸込み）ファン
- ・ 安全装置（インターロック）

Low sulphur
fuels

低硫黄燃料を使用（MGOとVLSFO）

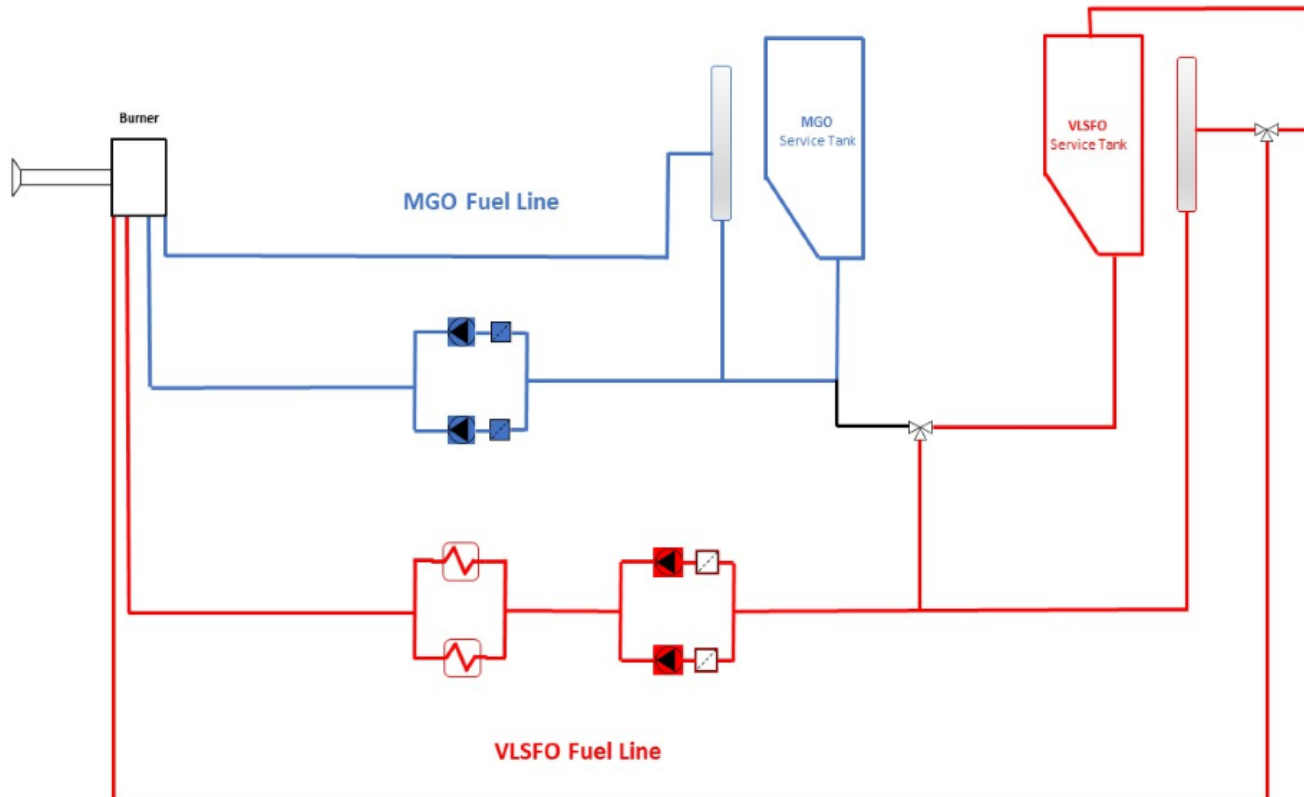
ボイラ燃焼装置にMGOとVLSFOの2種類の燃料を使用する場合の既設燃料配管、燃焼制御の改造を必要とします。

Boiler plant
MGO
upgraded?

燃料供給配管として
専用配管（ダブルライン）
併用配管（シングルライン）

燃料専用配管（ダブルライン）

- 高温配管にMGOを通す事が無い為、安全確保
- VLSFOの配管とは別にMGO専用配管を設ける事で燃料の混合を避け、燃焼を安定させる
- 適合燃料の温度変化によるワックス生成を防ぎます。
- 燃料が混合しないことで燃料切り替えの際のフラッシングが不要（MGOの消費を抑える）
- 燃料切り替えの時間の短縮（乗組員の負担軽減）



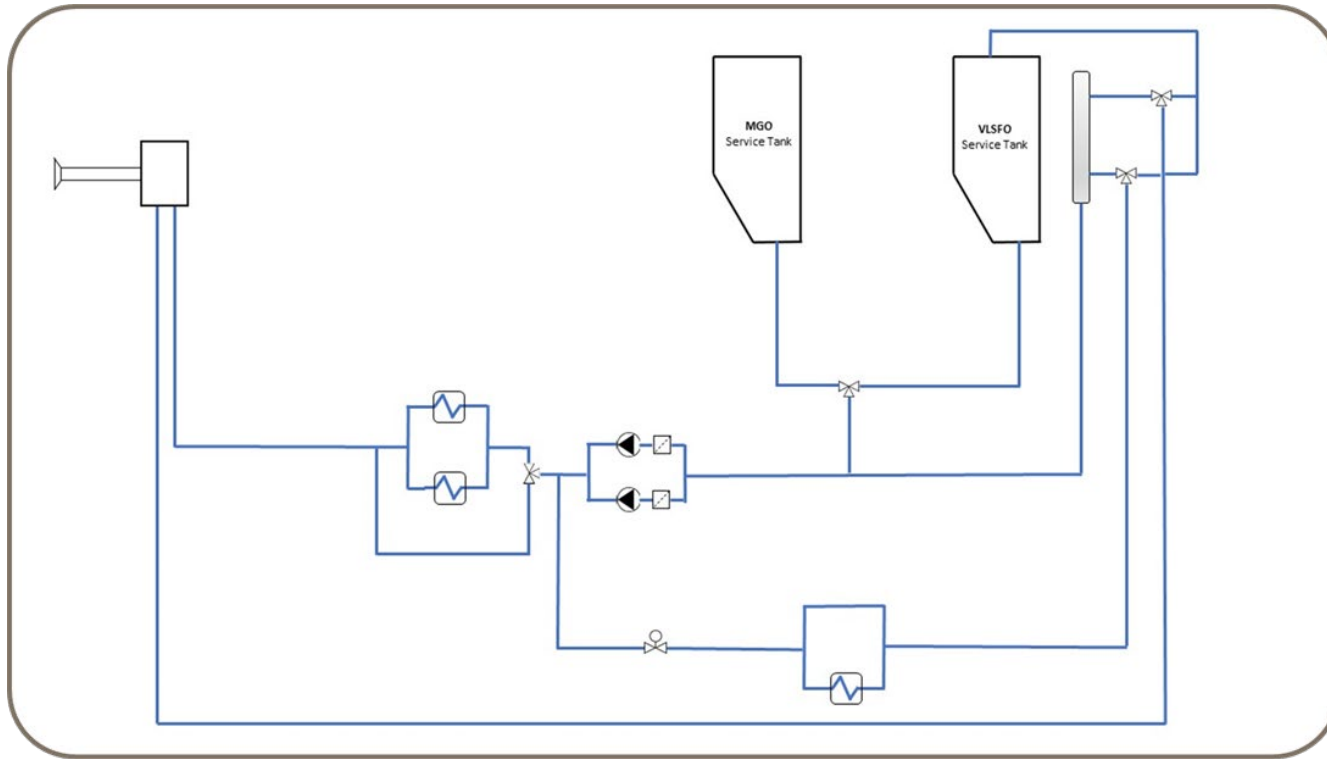
注意点

- 既設配管にMGO専用配管を追設
- MGO専用ポンプの追設
- 燃料切り替えバルブ新換

アルファラバル
2020年
推奨

燃料兼用配管（シングルライン）

既設配管をVLSFOとMGOを切り替えて利用する。燃料切替バルブ新換



注意点

- ・ 燃料が混合する
- ・ 燃料切替でMGOを消費する
- ・ 温度センサーによるMGO温度管理要
- ・ 圧力センサーによるMGO圧力管理要
- ・ FOからのワックスの生成

アルファラバル
2020年
代替案

弊社ではMGO対応の改造工事の実績があります。

すべての燃焼装置に対して交換部品選定、燃焼制御改造を含めた工事の御提案を致します。

MGO対応への改造計画がございましたら

アルファ・ラバル(株)サービス営業担当まで

お問い合わせお願い申し上げます。

