

標題

欧州委員会指令による低硫黄燃料油の使用について

ClassNK

テクニカル インフォメーション

No. TEC-0797
発行日 2009年12月28日

各位

ClassNK テクニカル・インフォメーション No.TEC-0723(2008年1月21日付)にてお知らせ致しましたとおり、欧州委員会指令 2005/33/EC により、2010年1月1日以降、欧州連合域内の港湾において停泊中の船舶では硫黄分濃度が 0.1% m/m 以下の燃料油を使用することが義務付けられます。

当該規制の適用にあたっては、各機器における低硫黄燃料油の安全な使用に関し、添付 1.に挙げるような問題点が指摘されています。これらの問題点への対応のために検討すべき事項とともに、必要な承認、検査等及び弊会の当面の対応についてお知らせいたします。

1. 検討すべき事項

低硫黄燃料油の使用にあたり、船主殿又は船舶管理会社殿におかれましては、各機器の仕様をもとに、使用する低硫黄燃料油による運転の可否を機器の製造者にご確認の上、製造者の推奨に従った、次のような対応が必要になります。

- (1) 燃料油の切替手順の確立
- (2) 機器の運転手順の確立
- (3) 燃料油及び潤滑油の選定
- (4) 改造の要否の検討

各機器について安全な運転を行うための対策及び改造の要否等の検討にあたっては、各機器の製造者の推奨を基に、リスク評価を実施することが有効となります。添付の「低硫黄燃料油の使用に関する各機器の問題点」も参照下さい。

なお、INTERTANKO 及び OCIMF は、低硫黄燃料の使用に関するガイダンスにおいて、リスク評価の実施を推奨しています。(参照 <http://www.intertanko.com>)

2. 承認及び検査等

製造者の推奨又はリスク評価の結果等に従い改造が実施される場合、図面承認及び検査を受ける必要があります。

(1) 図面承認

改造に先立ち、改造の内容を示した次の図面、図書を弊会機関部宛に提出下さい。

- (i) 燃料タンク、配管、ポンプを改造/増設する場合
「燃料油管線図」(ポンプ等変更される機器の要目を含む)
- (ii) ボイラ燃焼制御装置を改造/新設する場合
「ボイラ燃焼制御装置」
- (iii) その他改造内容に従った図面

(次頁に続く)

NOTES:

- ClassNK テクニカル・インフォメーションは、あくまで最新情報の提供のみを目的として発行しています。
- ClassNK 及びその役員、職員、代理もしくは委託事業者のいずれも、掲載情報の正確性及びその情報の利用あるいは依存により発生する、いかなる損失及び費用についても責任は負いかねます。
- バックナンバーは ClassNK インターネット・ホームページ(URL: www.classnk.or.jp)においてご覧いただけます。

(2) 検査

改造の内容に従い、次のような検査が要求されますので支部又は事務所に臨時検査をお申し込み下さい。

- (i) 改造箇所の確認
- (ii) 燃料油管装置の水圧試験、漏洩試験
- (iii) 燃料タンクの水圧試験
- (iv) 効力試験
- (v) ポンプ等新規搭載される機器の証明書の確認
- (vi) その他改造内容に従った検査

3. 船上に備えるべき資料

低硫黄燃料油の使用について、次に掲げる資料を作成し、船上に備えることが必要です。

- (1) 燃料油の切替手順書
- (2) 各機器の運転手順書

4. 当面の対応

検査の結果、問題ないことが確認された場合、欧州委員会指令 2005/33/EC の対応で要求される低硫黄燃料油使用のための改造及び検査を実施した旨検査記録書に記録いたします。また、ご要望があれば、鑑定書も発行いたします。

改造等が行われず検査を伴わない場合につきましても、改造が不要であることを示す機器の製造者の見解又はリスク評価の結果等の資料を添えて弊社宛お申し込み頂ければ、検討の上、その旨記載した鑑定書を発行いたします。

また、今般、EC は添付 2.を発行し、適用開始日迄に対応が間に合わない船舶が、適合のための準備をしていることを証明できる資料として、改造工事を発注した事業者との契約書及び船級協会に承認された改造図面が有している場合の取り扱いを欧州連合国に通知していることを併せてお知らせいたします。

なお、2007年9月18日発行のTEC-0709でお知らせしておりますように、欧州連合加盟国の領海内においては、2008年1月1日以降、硫黄分濃度0.1%を超える船用ガス燃料油(Marine Gas Oil:以下MGOと呼ぶ)の使用が禁止されておりましたが、このMGOの要件は2005/33/ECにより2010年1月1日以降削除されることとなっております。従いまして、2010年1月1日以降は、燃料油の種類に関わらず、「停泊中」においては低硫黄燃料油(0.1%以下)の使用が要求されることとなります(これに伴いましてClassNKテクニカル・インフォメーションNo.TEC-0709を絶版といたします)。

(次頁に続く)

なお、本件に関してご不明な点は、以下の部署にお問い合わせください。

財団法人 日本海事協会 (ClassNK)

本部 管理センター 機関部

住所: 東京都千代田区紀尾井町 4-7 (郵便番号 102-8567)

Tel.: 03-5226-2022 / 2023

Fax: 03-5226-2024

E-mail: mcd@classnk.or.jp

添付:

1. 低硫黄燃料油の使用に関する各機器の問題点
2. COMMISSION RECOMMENDATION of 21.12.2009 on the safe implementation of the use of low sulphur fuel by ships as berth in Community ports

低硫黄燃料の使用に関する各機器の問題点

1. 主機関又は発電機関で低硫黄燃料油を使用する場合の問題点

(1) 燃料油の切り替え

C 重油で機関を運転する場合は、粘度を低下させるため燃料油を 100°C 以上に加熱して使用することになるが、この状態で燃料油を低硫黄燃料油 (特にガスオイル) に切り替えた場合、高温の燃料油供給管に流入する揮発点の低い低硫黄燃料油が蒸発し、燃料ポンプの不具合やベーパーロック等が生じる可能性がある。

対策としては、燃料供給管の温度が十分下がった状態での燃料油切り替え、燃料油冷却器の設置等が考えられるが、ISM の観点から、まずは燃料油の切り替え手順を確立することが重要である。

(2) 低引火点

SOLAS 条約では、引火点 60°C 未満の燃料油の使用が禁止されている。ガスオイルと呼称される燃料は、ISO 8217 の分類では DMX 又は DMA に相当するが、現行規格の DMX は引火点 60 度未満の燃料を許容しており、このような低引火点のガスオイルが船舶に導入される可能性が考えられる。燃料油供給証明書 (Bunker deliver y note) で引火点が 60°C 以上であることを確実に確認する必要がある。

(3) 主機関におけるシリンダ油とのマッチング

低速ディーゼル主機関において、最も注意を払うべき事項の一つにシリンダの潤滑がある。これまでの C 重油 (硫黄分 1.5% 以上) に対しては高アルカリ価シリンダ油 (BN70~80) を使用するのが一般的であったが、低硫黄燃料油 (硫黄分 1.5% 以下) に対しては、低アルカリ価シリンダ油 (BN40~50) の使用が機関メーカーやオイルメーカーから推奨されている。

低硫黄燃料油対策としては、リング/ライナの状態を常に監視することが重要であり、異常の兆候が発見された場合には、機関メーカーと協議して必要な対策を講じることが現実的な対応と考えられる。

(4) 着火遅れ及び燃焼不良

最近の低硫黄燃料油においては、粘度と残留炭素が低いという性質を併せもつ場合が多く、このような燃料油は燃料油の製造過程において、カッター材として高芳香族の CLO (分解残油、Clarified Oil) を多く使用している可能性が高い。高芳香族の燃料油は着火性、燃焼性ともに不良となる傾向があり、リング/ライナの異常摩耗等の燃焼障害に至る場合が多い。

異常の兆候 (排気温度の上昇等) が発見された場合、船上における当面の対応としては次の方法が考えられる。

- 機関出力を下げる。
- シリンダ冷却水温度を下げる。
- 一時的にシリンダ油を増量する。
- 掃気温度を上げる。
- 燃料噴射タイミングを早める。
- 燃料の清浄を強化する。
- 正常な燃料と混合する。
- 燃焼促進剤を添加する。

(5) 低粘度・低潤滑性

現在、低硫黄燃料油の性状に関して、最も問題視されているのがガスオイルの低潤滑性である。低潤滑性に起因するトラブルとしては、発電機関用燃料噴射ポンプにおけるプランジャ/バレルの異常摩耗や油の漏洩等が考えられる。一般に、燃料油の潤滑性は、粘度による油膜形成と硫黄分自身の潤滑性からなると考えられている。

粘度については、ガスオイルの粘度が極端に低く(ISO 8217 グレード DMA で 1.5cSt at 40℃)、摺動部を有する燃料噴射ポンプ等の設計時においては、これほどまでの低粘度を考慮していないのが一般的である。

低潤滑性に起因するトラブルを未然に防止するためには、燃料油冷却器の設置、燃料への潤滑性促進剤の添加等が考えられる。

2. ボイラで低硫黄燃料油を使用する場合の問題点

低硫黄燃料油を A 重油又は C 重油焚を仕様とするボイラで使用するにあたり、その燃料油の性状の違いから幾つかの問題点が指摘されている。各ボイラ又はバーナーメーカーによりその対策が検討されているが、個々のボイラ燃料油供給管又はバーナーの仕様によりその対応は異なるため、低硫黄燃料油の使用可否及び改造方法等については各メーカーに相談の上、推奨に従う必要がある。

(1) 燃料油の切り替え

流動性確保のため加熱を必要とする重油から低硫黄燃料油へ切り替えた時、高温の燃料油供給管に流入する揮発点の低い低硫黄燃料油が蒸発し、バーナーにおける不安定燃焼、更には失火を招き、炉内爆発の危険性が生じる。

対策として、燃料供給管の温度が十分下がった状態で燃料油切り替えのオペレーションを行うこと、燃料油冷却器の設置、低硫黄燃料油供給管を C 重油の供給管から分離、及び蒸気噴霧式の場合のバーナーランス変更等が挙げられる。

(2) 低引火点

上記 1(2)と同じ。

(3) 燃料油の性状に対する機器の適合性

低硫黄燃料油として想定される燃料のうち、ISO 8217 グレード DMA のガスオイルはその粘度が 1.5cSt at 40℃とボイラの設計時、想定されている重油の粘度に比べて低く、各機器の最低使用可能粘度を下回ることがある。その場合、燃料油ポンプにおいてはその潤滑性の不足から異常摩耗の発生、また、内部漏洩により燃料油供給量が減少し、煙排出増加等の問題を引き起こす可能性もある。使用する燃料油の粘度に適合した仕様のポンプへの交換、予備ポンプの搭載等の対策が必要である。

重油焚仕様のバーナーに低硫黄燃料油をした場合、燃料油の性状の違いから燃焼負荷率(Turn down ratio)が減少し、ボイラの最低負荷が増大する。これにより、着火性が悪くなる等の問題が生じるため、低硫黄燃料油の燃焼に対応したノズルへの交換が必要となることがある。

(4) 火炎検出性

火炎の明度の違いにより、重油燃焼向け火炎検出器では低硫黄燃料油の燃焼を検知できない可能性があるため、対応したものに交換又は追設する必要がある。

(5) 熱量の違いによる問題

重油と低硫黄燃料油の持つ熱量の違いにより、必要空気量においても違いが生じる。異常な煙の排出を防止するため、燃料油噴射量、或いはボイラ燃焼制御装置の空燃費を低硫黄燃料油の燃焼に合わせて調整する必要がある。

バーナーにおいては特に蒸気噴霧式において不安定な燃焼状態を生じる可能性があるため低硫黄燃料油焚対応のスワラに交換が必要となる場合がある。

3. その他の機器

低粘度・低潤滑性の問題から燃料油ポンプ等の機器や管装置についても、低硫黄燃料油に対応したものに変更が必要となる可能性があるため、各機器の製造者に問い合わせる必要がある。

以上



EUROPEAN COMMISSION

Brussels, 21.12.2009
C(2009) 10289 final

COMMISSION RECOMMENDATION

of 21.12.2009

**on the safe implementation of the use of low sulphur fuel by ships at berth in
Community ports**

(Text with EEA relevance)

COMMISSION RECOMMENDATION

of 21.12.2009

on the safe implementation of the use of low sulphur fuel by ships at berth in Community ports

(Text with EEA relevance)

THE EUROPEAN COMMISSION,

Having regard to the Treaty on the Functioning of the European Union, and in particular Article 292 thereof,

Whereas:

- (1) Article 4b of the Council Directive 1999/32/EC of 26 April 1999 relating to a reduction in the sulphur content of certain liquid fuels¹ as amended provides for the maximum sulphur content of marine fuels used by ships at berth in Community ports, including, as of 1 January 2010, the obligations for Member States to ensure that vessels do not use marine fuels with a sulphur content exceeding 0.1 % by mass and that marine gas oils are not placed on the market in their territory if the sulphur content of those marine gas oils exceeds 0.1 % by mass.
- (2) Article 6 of the Directive also provides that Member States shall check by sampling that the sulphur content of marine fuels complies with the relevant provision of article 4b and that sampling commence from the date of entry into force of the requirement.
- (3) As indicated in the Commission Communication on notifications of postponements of attainment deadlines and exemptions from the obligation to apply certain limit values pursuant to Article 22 of Directive 2008/50/EC on ambient air quality and cleaner air for Europe², concentrations in more than 40 % of the zones and agglomerations in the Community currently exceed the daily PM₁₀ limit value. Implementation of low sulphur limit on fuel by ships while they are at berth in Community ports is essential to improve ambient air quality, as highlighted in the Communication from the Commission to the European Parliament and the Council on an EU strategy to reduce atmospheric emissions from seagoing ships³ and the Thematic Strategy on Air Pollution adopted in 2005⁴.
- (4) Requirements were adopted in October 2008 by the International Maritime Organization (IMO) in the context of the revision of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL Convention), to be implemented

¹ OJ L 121, 11.5.1999, p.13

² COM(2008) 403.

³ COM(2002) 595.

⁴ COM(2005) 446.

from 1 January 2015 for ships sailing within Emission Control Areas as defined by article 2 (3e) of Directive 1999/32/EC.

- (5) The Commission, considering the safety risks at stake, deems it necessary to issue appropriate guidance to Member States in order to ensure a high level of safety and effective prevention of pollution from ships in the enforcement of the provisions of that Directive throughout the Community.
- (6) From 1 January 2010, ships using heavy fuel oil while at sea are to switch to lighter marine fuels such as marine diesel or gas oil when at berth in Community ports as heavy fuel oil with a sufficiently low sulphur content is not generally available.
- (7) There may be operational problems and safety risks associated with the use of marine diesel and gas oil in ships that have not been designed to use such fuels or have not undergone the necessary technical adaptation. The Commission has considered the risks associated with the change of fuels and concluded that the main safety risk relates to use in ships' boilers which have not yet been assessed and certified for use with the required type of fuel. While boilers can use heavy fuel oil or distillate fuels, a risk arises because marine diesel and gas oils are less viscous and more volatile and heating of the fuel system, which is required for heavy fuel oil, is not necessary for distillate fuels. The numbers of affected ships and the probability of such occurrences are difficult to assess precisely.
- (8) Directive 1999/32/EC allowed sufficient time for the shipping industry to bring about the technical adaptation to a maximum limit of 0.1 % sulphur by mass for marine fuels used by ships at berth in Community ports. Technical solutions to limit the risks are available. However, to date, there are still ships that have not gone through the necessary modifications and very few ships have undergone the necessary verification and certification process.
- (9) Technical solutions are available to mitigate potential consequences of switching fuel at berth. Limited demand from the shipping industry has delayed the development of the necessary technical solutions, resulting in subsequent delays in the verification and certification process.
- (10) The information available to the Commission underlines that, for these ships that have not undergone the technical modifications, completion of the whole process should not take more than eight months.
- (11) There is a need for boiler and engine manufacturers to develop specific recommendations and procedures for the retrofitting of these solutions, while shipowners should develop and implement specific operational procedures and provide appropriate training to crews.

HAS ADOPTED THIS RECOMMENDATION:

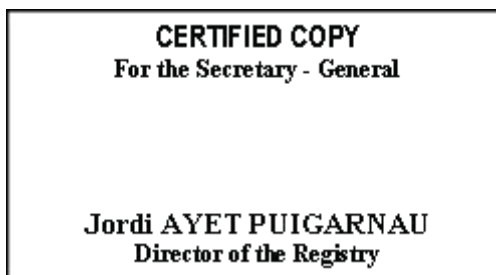
1. As part of the Member States enforcement actions against ships which fail to comply with the requirement to use fuels with a maximum permitted sulphur content of 0.1 % while at berth, Member States should request those ships to provide detailed evidence of the steps they are taking to achieve compliance. This should include a contract with a manufacturer and an approved retrofit plan which should be approved

by the ship's classification society or, for ships flying the flag of a Member State, by the organisation having recognition in accordance with Regulation (EC) 391/2009 of the European Parliament and the Council⁵. The retrofit plan should clearly state the date of completion of the adaptation and certification process.

2. Member States may consider the existence of an approved retrofit plan when assessing the degree of penalties to be applied to non-complying ships.
3. Member States should take appropriate measures to raise awareness among owners, operators and seafarers of the safety risk related to fuel changeover in the absence of any necessary technical adaptation to a ship's fuel system and the necessity for training to be provided.

Done at Brussels, 21.12.2009

For the Commission
Antonio Tajani
Vice-President of the Commission



⁵ JO L 131, 28.5.2009, p.11.