## المرفق 17

## القرار MEPC.378(80)
## (المعتمد في 7 تموز/يوليو 2023)

## الخطوط التوجيهية لعام 2023 بشأن ضبط وتدبُّر التصاق الحشف الحيوي بالسفن من أجل الحد من انتقال الأنواع المائية الغازية

إن لجنة حماية البيئة البحرية ،

إذ تذكِّر بالمادة 38 من اتفاقية المنظمة البحرية الدولية التي تتعلق بوظائف لجنة حماية البيئة البحرية فيما يخص أي مسألة تقع ضمن نطاق أعمال المنظمة وتُعنى بمنع التلوث البحري وضبطه ،

وإذ تذكِّر أيضاً بأن دول المنظمة البحرية الدولية الأعضاء قطعت على نفسها التزاماً واضحاً ، باعتماد الاتفاقية الدولية لضبط وإدارة مياه صابورة السفن وترسباتها لعام 2004 ، بالحد من انتقال الأنواع المائية الغازية بواسطة النقل البحري ،

وإذ تذكِّر كذلك بأن دراسات أظهرت أن التصاق الحشف الحيوي بالسفن يشكّل وسيلة هامة لانتقال الأنواع المائية الغازية التي من شأنها ، إذا استقرت في نُظُم إيكولوجية جديدة ، أن تمثل تهديداً للبيئة وصحة الإنسان والممتلكات والموارد ،

وإذ تحيط علماً بأهداف اتفاقية التنوع البيولوجي لعام 1992 وبأن إطار كونمينغ–مونتريال العالمي للتنوع البيولوجي يتضمن هدفاً يتمثل في إزالة آثار الأنواع الدخيلة الغازية على التنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية و/أو الحد منها و/أو تخفيضها و/أو التخفيف من حدتها من خلال تحديد وتدبُّر مسارات جلب الأنواع الدخيلة ،

وإذ تحيط علماً أيضاً بأن انتقال الأنواع المائية الغازية وجلبها عن طريق التصاق الحشف الحيوي بالسفن يهددان صون التنوع البيولوجي واستخدامه المستدام ، وبأن اتّباع ممارسات لضبط التصاق الحشف الحيوي بالسفن وتدبُّره يمكن أن يساعد مساعدة كبيرة في تخفيض مخاطر انتقال الأنواع المائية الغازية ،

وإذا تحيط علماً كذلك بأن هذه المسألة ، لما تثيره من قلق في مختلف أرجاء العالم ، تقتضي اتّباع نهج متسق على الصعيد العالمي في تدبُّر الحشف الحيوي ،

وإذ تذكِّر بأنها سبق أن اعتمدت ، في دورتها الثانية والستين ، بموجب القرار MEPC.207(62) ، *مشروع الخطوط التوجيهية لعام 2011 بشأن ضبط وتدبُّر الحشف الحيوي من أجل الحد من انتقال الأنواع المائية الغازية (الخطوط التوجيهية المعنية بالحشف الحيوي)* ، التي أعدّتها اللجنة الفرعية للسوائل والغازات السائبة ،

وإذ تذكِّر أيضاً بأنها وافقت في دورتها الثانية والسبعين على استعراض الخطوط التوجيهية المعنية بالحشف الحيوي بغية تعديلها ، إذا لزم الأمر ،

وقد نظرت ، في دورتها الثمانين ، في *مشروع الخطوط التوجيهية المنقَّحة بشأن ضبط وتدبُّر الحشف الحيوي بالسفن من أجل الحد من انتقال الأنواع المائية الغازية* ، التي أعدّتها اللجنة الفرعية المعنية بمنع التلوث ومواجهته ،

1 تعتمد *الخطوط التوجيهية لعام 2023 بشأن ضبط وتدبُّر الحشف الحيوي من أجل الحد من انتقال الأنواع المائية الغازية* ، على النحو الوارد في مرفق هذا القرار ؛

2 تطلب من الحكومات الأعضاء اتخاذ إجراءات عاجلة لتطبيق هذه الخطوط التوجيهية ، بما في ذلك تعميمها على قطاع النقل البحري والأطراف الأخرى المعنية ، وأخذ هذه الخطوط التوجيهية في الاعتبار عند اعتماد تدابير ترمي إلى الحد من خطر احتمال انتقال الأنواع المائية الغازية عن طريق الحشف الحيوي ، وتُطلع لجنة حماية البيئة البحرية على أي خبرة تُكتسب من تطبيقها ؛

3 توافق على أن تبقي هذه الخطوط التوجيهية قيد الاستعراض في ضوء الخبرة المكتسبة .

4 تلغي القرار MEPC.207(62) .

المرفق

# الخطوط التوجيهية لعام 2023 بشأن ضبط وتدبُّر التصاق الحشف الحيوي بالسفن من أجل الحد من انتقال الأنواع المائية الغازية

## جدول المحتويات

**1 مقدمة**

**2 تعاريف**

**3 الانطباق**

**4 الأهداف**

**5 التصميم والبناء**

**6 تركيب نظام مقاوم للحشف الحيوي وصيانته**

**اختيار نظام مقاوم للحشف الحيوي**
**تركيب نظام مقاوم للحشف الحيوي**
**إعادة تركيب نظام مقاوم للحشف الحيوي أو إعادة الطلاء به أو تصليحه**

**7 خطط العمل في حالات الطوارئ المؤقتة**

**8 التفقُّد**

**مدى انتشار الحشف الحيوي والإجراءات التي يوصى باتخاذها**
**حالة النظام المقاوم للحشف**
**تقرير التفقُّد**

**9 النظافة والصيانة**

**إجراءات التنظيف الاستباقي**
**إجراءات التنظيف العلاجي**
**الإجراءات الخاصة بمرافق إعادة التدوير**

**10 خطة تدبُّر الحشف الحيوي**

**التحسينات المستمرة**

**11 دفتر سجلات الحشف الحيوي**

**12 الوثائق ونشر المعلومات**

**13 التدريب والتعليم**

**14 التدابير الأخرى**

**المختصرات**

**التذييل 1** **تحليل مخاطر الحشف الحيوي**

**التذييل 2** **تقارير التفقُّد والتنظيف**

**التذييل 3** **نموذج خطة تدبُّر الحشف الحيوي**

**التذييل 4** **نموذج دفتر سجلات الحشف الحيوي**

## 1 مقدمة

1.1 اعتمدت لجنة حماية البيئة البحرية في دورتها الثانية والستين *الخطوط التوجيهية لعام 2011 بشأن ضبط وتدبُّر الحشف الحيوي من أجل الحد من انتقال الأنواع المائية الغازية (الخطوط التوجيهية)* بموجب القرار MEPC.207(62) . وكان الهدف من المبادئ التوجيهية يتمثل في توفير نهج متسق عالمياً لتدبُّر الحشف الحيوي من خلال تقديم توصيات مفيدة بشأن التدابير العامة الكفيلة بتخفيض المخاطر المرتبطة بالحشف الحيوي لجميع أنواع السفن .

2.1 وقرَّرت دول المنظمة البحرية الدولية الأعضاء في الدورة الثانية والسبعين للجنة حماية البيئة البحرية استعراض الخطوط التوجيهية من أجل تقييم مدى الأخذ بالخطوط التوجيهية ومدى فعاليتها وتحديد ماهية الإجراءات التي يتعين اتخاذها .

3.1 لقد أظهرت دراسات أن الحشف الحيوي يمكن أن يشكّل وسيلة هامة لانتقال الأنواع المائية الغازية . فالحشف الحيوي الموجود على السفن التي تدخل مياه الدول يمكن أن يؤدي إلى استقرار أنواع مائية غازية تشكّل خطراً على الإنسان والحيوان والنبات والأنشطة الاقتصادية والثقافية والبيئة المائية .

4.1 وقد اعتُرِف بمسألة الأنواع المائية الغازية باعتبارها أحد التهديدات الرئيسية لصحة المحيطات من خلال عدة صكوك منها اتفاقية التنوع البيولوجي ، وعدة اتفاقيات بحرية إقليمية لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ، ومنتدى التعاون الاقتصادي لآسيا والمحيط الهادئ ، وأمانة البرنامج البيئي لمنطقة المحيط الهادئ .

5.1 إن التنبؤ بوجود خطر لاحتمال جلب أنواع غازية أمر معقد ، ومن هنا جاء القصد من هذه الخطوط التوجيهية ألا وهو تقليل تراكم الحشف الحيوي على السفن . فالحشف الحيوي قد ينطوي على أنواع غازية أما البدن النظيف والأماكن المواتية النظيفة تخفِّض احتمال وقوع هذا الخطر بصورة كبيرة . وقد أظهرت دراسات أن عملية التصاق الحشف الحيوي تبدأ في غضون الساعات الأولى من دخول السفينة الماء . وتتأثر كثافة تراكم الحشف الحيوي على سفينة معينة بمجموعة من العوامل ، بدأً بتصميم وبناء بدن السفينة والأماكن المواتية ، ومروراً بطبيعة تشغيل السفينة وعمليات صيانتها السابقة .

6.1 وتوضِّح هذه الخطوط التوجيهية الممارسات التي يُوصى باتباعها في تدبُّر الحشف الحيوي ، على النحو المبيَّن في الشكل 1 . وقد يكفل الاهتمام بهذه المسألة أثناء عملية تصميم السفن وبنائها وجود وسائل فعالة ومستدامة لتخفيض مخاطر التصاق الحشف الحيوي بالسفن ، إذا استُكمِل ذلك بأنظمة مقاومة للحشف (AFS) لجميع أنواع سطوح السفن الغاطسة أو التي يطالها البلل بطريقة أخرى ، بما في ذلك البدن والأماكن المواتية . وعلى الرغم من أن هذه الخطوط التوجيهية تُعنى بالسفن التي تستخدم نظاماً مقاوماً للحشف ، فإنه يوصى بأن تتبعها أيضاً السفن التي تستخدم طلاءات أو سطوحاً لا تُستخدَم لضبط التصاق الكائنات العضوية أو منع التصاقها ، حسب مقتضيات الحال .

7.1 وقد تتوقف الحاجة إلى إجراء عمليات تفقُّد للحشف الحيوي وتدبُّره على استخدام نظام لمقاومة الحشف ، وبرنامج للتنظيف ، والمخاطر العامة لالتصاق الحشف الحيوي ببدن السفينة وبالأماكن المواتية . ويمكن وضع نظام محسَّن لتدبُّر الحشف الحيوي من خلال رصد بارامترات المخاطر الخاصة بالسفينة ، وتحديد مكامن المخاطر العالية المحتملة لالتصاق الحشف الحيوي بها . ويُعَدُّ التنظيف إجراء مهماً في إزالة الحشف الحيوي من البدن والأماكن المواتية ، بيد أنه ينطوي ، عند إجرائه في الماء ، على خطر إطلاق أنواع مائية غازية فيها . ولذا ينبغي جمع النفايات التي يتم إزالتها أثناء عملية التنظيف من السفينة . وتتضمن هذه الخطوط التوجيهية إرشادات لإجراءات التنظيف تُستخدَم فيها أرقام لتصنيف الحشف بهدف عام هو الحد من مخاطر انتقال الأنواع المائية الغازية . كما ينبغي إجراء عمليات صيانة السفن وإعادة تدويرها باتخاذ التدابير الوقائية الكافية لتجنب إطلاق أي أنواع مائية غازية في الماء . وعند الاضطلاع بعمليات ضبط الحشف الحيوي ، ينبغي أن يؤخذ أيضاً في الحسبان احتمال إطلاق نفايات ضارة .

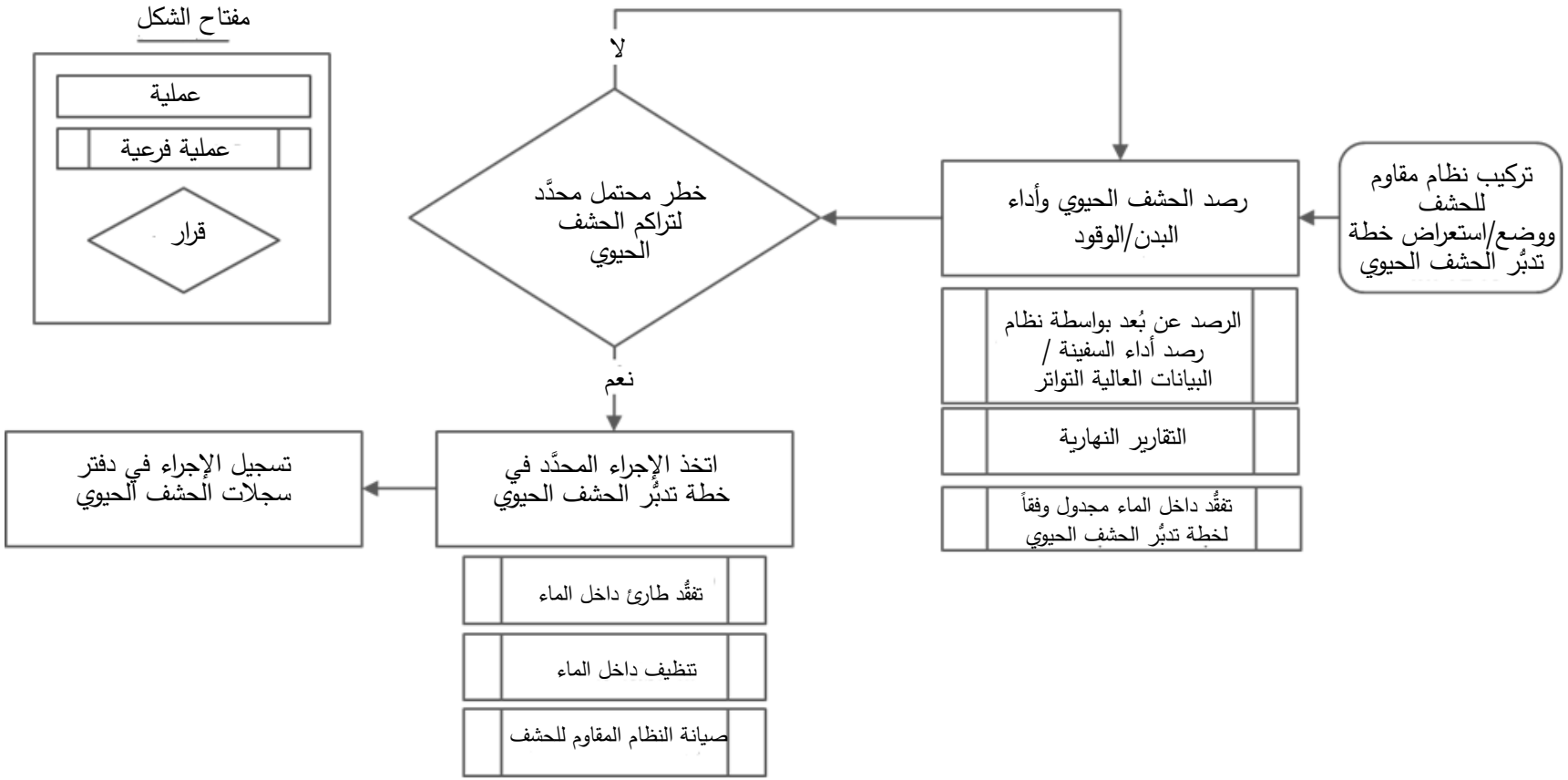
8.1 وبالإضافة إلى الخطوط التوجيهية المعنية بالحشف الحيوي ، فإن للإطارين التاليين صلة بمسألة تقليل انتقال الأنواع المائية الغازية :

1. الاتفاقية الدولية لضبط إدارة مياه صابورة السفن وترسّباتها لعام 2004 (اتفاقية مياه الصابورة) التي ترمي إلى الحد من انتقال الأنواع المائية الغازية عن طريق مياه صابورة السفن وترسّباتها ؛

2. الاتفاقية الدولية بشأن ضبط التأثيرات المؤذية لاستخدام النُظُم المقاومة للحشف على متن السفن (اتفاقية AFS) لعام 2001 التي تتناول النُظُم المقاومة للحشف الموجود على متن السفن وتركّز على منع الآثار المؤذية التي تنجم عن استخدام النُظُم المقاومة للحشف وما تحتويه من مبيدات حيوية .

9.1 وقد تؤدي ممارسات تدبُّر الحشف الحيوي أيضاً إلى تحسين الإداء الهيدروديناميكي للسفينة ويمكن أن تكون فعّالة في تعزيز كفاءة استهلاك الطاقة وخفض الانبعاثات في الهواء من السفن . وقد حدَّدت المنظمة البحرية الدولية هذا المفهوم في *الخطوط التوجيهية لعام 2022 بشأن إعداد خطة لإدارة فعالية استهلاك السفينة للطاقة (SEEMP)* (القرار MEPC.346(78)) . وتدعم هذه الخطوط التوجيهية كذلك استراتيجية المنظمة البحرية الدولية لعام 2023 لتخفيض غازات الدفيئة من السفن (القرار MEPC.377(80)) .

10.1 ونُفِّذ مشروع للشراكات يسمى GloFouling Partnerships Project بين مرفق البيئة العالمية وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي والمنظمة البحرية الدولية كجزء من الجهود الأوسع نطاقاً التي تبذلها المنظمة ، بالتعاون مع هاتين الهيئتين ، لحماية النظم الإيكولوجية البحرية من الآثار الضارة التي تسببها الأنواع المائية الغازية . وكان الهدف من مشروع GloFouling Partnerships Project يتمثل في بناء القدرات في البلدان النامية على تنفيذ الخطوط التوجيهية للمنظمة البحرية الدولية بشأن الحشف الحيوي وغيرها من الخطوط التوجيهية الأخرى ذات الصلة بتقليل انتقال الأنواع المائية الغازية عبر الحدود ، وجني الفوائد الإضافية المتمثلة في تخفيض انبعاثات غازات الدفيئة الناجمة عن النقل البحري العالمي .




**الشكل 1: رسم تخطيطي مبسَّط يصوِّر أنشطة تدبُّر الحشف الحيوي الخاصة بالسفينة**

## 2 تعاريف

1.2 لأغراض هذه الخطوط التوجيهية ، تنطبق التعريفات التالية :

**النظام المقاوم للحشف (AFS)** هو كسوة أو طلاء أو مادة معالجة للأسطح أو سطح أو وسيلة تُستخدم على متن السفينة لضبط أو منع التصاق الكائنات العضوية بالسفينة .

**الكسوة المقاومة للحشف (AFC)** تعني كسوةً سطحية أو طلاءً مصمماً لمنع التصاق الحشف الحيوي أو الحيلولة دونه أو تسهيل انفصال الحشف الحيوي عن البدن والأماكن المواتية التي عادة أو أحياناً ما تكون غاطسة .

**الحشف الحيوي** هو تراكم العضويات المائية ، كالكائنات الدقيقة والنباتات والحيوانات على الأسطح والهياكل المغمورة في البيئة المائية أو المعرّضة لها . ويمكن أن يحتوي الحشف الحيوي على كائنات مسبِّبة للأمراض . ويرد تعريف الحشف الحيوي الصغير والحشف الحيوي الكبير فيما يلي .

**كثافة تراكم الحشف الحيوي** تعني معدل تراكم الحشف الحيوي ، الذي يختلف باختلاف المناطق والمواسم . وتعني الكثافة العالية تراكم الحشف الحيوي بكثافة في غضون فترة زمنية قصيرة .

**احتجاز الحشف الحيوي** هو عملية احتواء وجمع وإزالة الحشف الحيوي والنفايات المرفوعة من الأسطح الغاطسة خلال عملية التنظيف سواء داخل الماء أم في الحوض الجاف .

**نظام التنظيف** هو المعدات المستخدمة في إزالة الحشف الحيوي من سطح السفينة أو الإجراءات المتبعة في القيام بذلك ، سواءً اقترن ذلك باحتجاز الحشف أم من دون احتجازه .

**التنظيف في الحوض الجاف** يُقصَد به تنظيف الأجزاء الغاطسة والسفينة خارج الماء .

**رقم تصنيف الحشف** هو إعطاء رقم لجزء من سطح السفينة خضع لعملية تفقُّد محدَّدة استناداً إلى تقييم بصري يشمل وصف الحشف الحيوي الموجود والنسبة المئوية لغطاء الحشف الكبير .

**التنظيف في الماء** هو إزالة الحشف الحيوي عن بدن السفينة والأماكن المواتية فيها وهي في الماء .

**الأنواع المائية الغازية** هي الأنواع غير الأصلية في نظام إيكولوجي معيَّن التي يمكنها أن تشكّل خطراً على الإنسان والحيوان والنبات والأنشطة الاقتصادية والثقافية والبيئة المائية .

**الحشف الكبير** هو الحشف الحيوي الذي يسبِّبه التصاق نباتات وحيوانات تُرى بالعين المجردة ونموها بعد ذلك على الهياكل والسفن المعرَّضة للماء . والحشف الكبير هو كائنات عضوية كبيرة الحجم ومميّزة ومتعددة الخلايا ، سواءً أفراداً أم في مستعمرات ، تُرى بالعين المجردة ، كالأصداف البحرية اللاصقة وديدان الأنفاق وبلح البحر وسعف/فتائل الطحالب والطحلبيات الكبيرة وبخاخات البحر وغيرها من الكائنات الكبيرة الملتصقة أو المكوِّنة لقشور أو المتنقلة .

**نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية (MGPS)** هو نظام مقاوم للحشف يستخدم لمنع تراكم الحشف الحيوي في الأماكن المواتية أو غيرها من المناطق السطحية ولكنه قد يشمل أيضاً طرقا تُستعمَل فيها المعالجات السطحية .

**الدول الأعضاء** هي الدول الأعضاء في المنظمة البحرية الدولية .

**الحشف الصغير** يعني التصاق الحشف الحيوي الذي تسبِّبه البكتيريا والفطريات والطحالب الدقيقة والأوَالِيات وغيرها من الكائنات المجهرية التي تفرز غشاء حيوياً يسمى أيضاً الطبقة المخاطية .

**الأماكن المواتية** هي مجموعة فرعية من المناطق السطحية الغاطسة من السفينة والتي قد تكون عرضة لالتصاق الحشف الحيوي بها أكثر من البدن بسبب شدة تعقُّد بنيتها أو نظراً لتفاوت أو تباين القوى الهيدروديناميةوقابليتها للتأثر باهْتِراء نظام مقاومة التصاق الحشف أو لحاق الضرر به أو عدم كفاية الحماية التي يوفرها النظام المقاوم للحشف أو كونها غير محمية على الإطلاق .

**المنظمة** هي المنظمة البحرية الدولية .

**سلطة دولة الميناء** هي أي موظف مخوّل أو هيئة مخوّلة من قِبل حكومة دولة ميناء بالتحقق من استيفاء وإنفاذ المعايير واللوائح ذات الصلة بتنفيذ تدابير الرقابة على النقل البحري الوطني والدولي .

**التنظيف الاستباقي** هو الإزالة الدورية للحشف الصغير من أبدان السفن لمنع التصاق الحشف الكبير أو الحد منه .

**التنظيف العلاجي** هو إجراء تصحيحي يتم خلاله إزالة الحشف الحيوي من بدن السفينة والأماكن المواتية إما في الماء مع احتجاز الحشف أو في الحوض الجاف .

**السفينة** هي مركب من أي نوع كان يعمل في البيئة المائية ، ويشمل القوارب الزلاقة والمركبات ذات الوسائد الهوائية والغواصات والطافيات والمنصات الثابتة أو العائمة ووحدات التخزين العائمة ووحدات الإنتاج والتخزين والتفريغ العائمة .

**الدول** هي الدول الساحلية أو دول الميناء أو الدول الأعضاء ، حسب الاقتضاء .

**النفايات** هي المواد المذابة ومواد الجسيمات الدقيقة العالقة التي قد تُطلَق أو تُنتَج أثناء التنظيف أو الصيانة ويمكن أن تشمل المبيدات الحيوية أو المعادن أو المواد العضوية أو الحشف الحيوي الذي تمت إزالته أو الأصباغ أو الجسيمات البلاستيكية الدقيقة أو غيرها من الملوثات التي يمكن أن يكون لها تأثير سلبي على البيئة .

## 3 الانطباق

1.3 ترمي الخطوط التوجيهية إلى إتاحة توصيات مفيدة بشأن تدابير الحد من التصاق الحشف الحيوي بكافة أنواع السفن ، وهي موجّهة إلى مختلف أصحاب المصلحة كشركات تصميم السفن وبنائها وشركات تصنيع الطلاء المقاوم لالتصاق الحشف وموّرديه والدول ، بما فيها الأجهزة البيئية والتنظيمية ، وهيئات تصنيف السفن ، ومُلاَّك السفن ، ومشغّليها ومستأجريها وربابنتها ، وسلطات الموانئ ، وشركات تنظيف وصيانة السفن ، وهيئات التفقُّد ، ومرافق تصليح السفن والأحواض الجافة ومرافق إعادة تدوير السفن وأي أطراف أخرى مهتمة .

2.3 وينبغي لأعضاء المنظمة وممثليهم إبلاغ المنظمة بما يُتّخَذ لتحقيق أهداف هذه الخطوط التوجيهية من إجراءات أو أساليب أو تدابير بديلة لا يرد بيانها في هذه الخطوط التوجيهية وأن تؤخذ في الاعتبار في عمليات الاستعراض المقبلة للخطوط التوجيهية ، حسب الاقتضاء .

3.3 وتتضمّن وثيقة إرشادية منفصلة ، تستند إلى هذه الخطوط التوجيهية ، إرشادات تُعنى على وجه الخصوص بمالكي و/أو مشغّلي مراكب الترفيه التي يقلّ طولها عن 24 متراً . وتُستُخدَم فيها مصطلحات ملائمة لذلك القطاع (*توجيهات للتخفيف للحد من انتقال الأنواع المائية الغازية من خلال التصاق الحشف الحيوي (التصاق الحشف بالبدن) بالمراكب الترفيهية* (التعميم MEPC.1/Circ.792) .

4.3 وقد لا تكون السفن التي تعمل بصورة حصرية في نفس المياه التي حدث فيها تراكم الحشف الحيوي معنية بهذه الخطوط التوجيهية . وعلى الرغم من أن العمل في نفس المياه لا ينطوي على خطر إدخال الأنواع المائية الغازية ، فإن التدابير التي تُتخَذ لتجنب تصريف النفايات الضارة أثناء التنظيف قد تظل مفيدة .

5.3 وقد لا تكون السفن التي تظل متوقفة لفترة طويلة معنيَّة بنظام التفقُّد المبيَّن في الفقرات 4.8 إلى 6.8 . وقد يقتضي الأمر إجراء عملية تفقُّد وتنظيف علاجي قبل إعادة تشغيل السفينة من أجل تقليل مخاطر التصاق الحشف الحيوي والحفاظ على فعالية النظام المقاوم للحشف .

## 4 الأهداف

1.4 تهدف هذه الخطوط التوجيهية إلى التقليل إلى أدنى حد ممكن من انتقال الأنواع المائية الغازية عن طريق التصاق الحشف الحيوي بالسفن .

2.4 وينبغي أن تصون الإجراءات والأساليب التدابير المتخذة وفقاً لهذه الخطوط التوجيهية الالتزام المنصوص عليه في المادة 194 من اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار بمنع تلوث البيئة البحرية وخفضه ومكافحته . ويشمل ذلك ضمان عدم نقل الأضرار أو الأخطار بصورة مباشرة أو غير مباشرة من منطقة إلى أخرى ، أو تحويل نوع من التلوث إلى آخر (راجع المادة 195 من اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار) ، فضلاً عن منع الجلب المتعمد أو العرضي للأنواع ، سواءً أكانت دخيلة أم جديدة ، إلى جزء معين من البيئة البحرية (راجع المادة 196 من اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار) .

3.4 ويُسعى إلى تحقيق الهدف من هذه الخطوط التوجيهية من خلال توفير نهج متسق عالمياً لأصحاب المصلحة بشأن ضبط وتدبُّر الحشف الحيوي ، ما من شأنه أن يسهم في تقليل مخاطر انتقال الأنواع المائية الغازية من جراء التصاق الحشف الحيوي بالسفن . ويمكن أن يكون للتدبُّر الجيد للحشف الحيوي تأثير إضافي هو تخفيض الانبعاثات في الهواء الصادرة عن السفن ، بفضل انخفاض استهلاك الوقود أثناء التشغيل نتيجةً لنظافة بدن السفينة .

## 5 التصميم والبناء

1.5 إن تصميم السفينة وبناءها في الأساس هما الوسيلة الأشمل والأشد فعالية والأطول أمداً في الحد من مخاطر التصاق الحشف الحيوي بالسفن . وعندما يجري تصميم سفينة أو بناؤها ، أو عندما يتم إخضاعها لتغييرات هامة ، ينبغي أخذ العوامل التالية ، غير الحصرية ، في الاعتبار :

1. ينبغي ، قدر المستطاع عملياً ، تجنّب الأماكن المواتية الصغيرة والأماكن المنزوية ، كالأنابيب المُكَوَّعة داخل مآخذ مياه البحر مثلاً (وحيثما لا يكون ذلك ممكناً من الناحية العملية ، فينبغي تصميمها بحيث يسهل الوصول إليها لتفقُّدها وتنظيفها ووضع نظام مقاوم للحشف كنظام لمنع تكاثر الكائنات العضوية البحرية) ؛

2. ينبغي تدوير و/أو شدف الزوايا والحواجز المشبَّكة والنتوءات لتعزيز غطاء الكسوة المقاومة للحشف ، وتركيب مفاصل على الحواجز المشبَّكة لتمكين الغطّاسين من الوصول إليها ؛

3. إتاحة إمكان سدّ مأخذ مياه البحر والأماكن الأخرى ، كالفتحات الكبيرة والسطوح المعرَّضة للغمر ومساحات السريان الحر الأخرى ، وذلك لتنظيفها ومعالجتها إذا كان ذلك منطبقاً ومناسباً ؛

4. ينبغي تصميم أنظمة التبريد الداخلية بمياه البحر بأقل عدد ممكن من الانحناءات والحواف . وينبغي أن تُستخدَم في التصميم مادة مناسبة للحد من الحشف الحيوي ، وأن تكون متوافقة مع نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية ، إذا وجد . كما ينبغي تجنب الأنابيب المبتورة ، التي يمكن أن تُوجد بين نظامين مختلفين مثل الأنابيب المتقاطعة بين أنظمة التبريد وأنظمة الخدمات العامة . وينبغي دمج المضخات والأنابيب الاحتياطية دمجاً كاملاً في الأنظمة لتجنب المياه الراكدة .

## 6 تركيب نظام مقاوم للحشف وصيانته

1.6 إن النظام المقاوم الحشف هو وسيلة فعَّالة للتقليل إلى أقصى حد من التصاق الحشف الحيوي بالأسطح الغاطسة للسفن ، بما فيها البدن والأماكن المواتية .

2.6 تنظم اتفاقية النُظُم المقاومة للحشف القيود المفروضة على استخدام مواد معينة في الكسوة المقاومة للحشف .

**اختيار نظام مقاوم للحشف**

3.6 يوصى بتركيب نظام مقاوم للحشف في جميع الأسطح الغاطسة للسفينة التي قد يحدث فيها التصاق الحشف الحيوي . ويختلف تصميم النُظُم المقاومة الحشف باختلاف طبيعة تشغيل السفن ، إذ يكون بعضها مناسباً للبدن والبعض الآخر للأماكن المواتية ، ولذا تختلف أنشطة الصيانة المطلوبة لكل منها . وبالتالي ، فمن المهم للغاية أن يحصل ملاك السفن وشركات تشغيل السفن وبنائها على المشورة التقنية المناسبة . وشركات تصنيع النُظُم المقاومة للحشف هي الجهة الأقدر على تقديم المشورة من أجل ضمان الطلاء بنظام مناسب أو إعادة الطلاء به أو تركيبه أو تجديده . ونظراً إلى أن الحشف الحيوي عادةً ما يوجد بكميات أكبر في الأماكن المواتية ، التي تتغير فيها خصائص التدفق تبعاً لحركة السفينة في الماء ، فإنه يوصى باختيار مزيج يجمع بين الكسوة المقاومة للحشف ونظام منع تكاثر الكائنات العضوية ، يكون مناسباً لمختلف الأماكن الغاطسة . وإذا لم يُستعمَل نظام مناسب مقاوم للحشف ، فقد يزداد تراكم الحشف الحيوي ، مما قد يستلزم إجراء عمليات التفقُّد بوتيرة أعلى . ومن العوامل التي يتعيّن مراعاتها عند اختيار نظام مقاوم للحشف ما يلي :

1. **تصميم السفينة وبناؤها** : حيثما كان ذلك ممكناً ومناسباً بناء على توصية من مصنِّعي النظم المقاومة للحشف ، يمكن استخدام نُظُم مختلفة لمعالجة الحشف في أماكن مختلفة من السفينة . وقد يحتوي النظام المقاوم لحشف البدن على كسوة و / أو طلاء و / أو معالجة للسطح مخصَّصة للبدن . وينبغي أن تكون أي إجراءات تنظيف استباقي متسقة مع توصيات مورد الكسوة المقاومة لالتصاق الحشف وينبغي ألا تؤدي إلى إلحاق الضرر بها . وتُصمَّم مختلف نُظُم مقاومة التصاق الحشف بحيث تصل إلى أقصى معدلات أدائها عند سرعات معيَّنة للسفينة . أما فيما يخص الأماكن المواتية ، فينبغي أن يكون النظام المقاوم للحشف الذي يقع عليه الاختيار مناسباً لظروف المكان المواتي المعني ، فعلى سبيل المثال ، قد يوصى باستخدام كسوة مقاومة لالتصاق الحشف بالاقتران مع نظام فعّال لمنع تكاثر الكائنات العضوية البحرية من أجل الحد من الحشف الحيوي . وينبغي أن يكون اختيار الكسوة المقاومة للحشف قائماً على المعدلات المتوقعة للاهتراء والتآكل وتدفق المياه .

2. **المكوِّنات النشطة المستخدَمة في الكسوة المقاومة للحشف** : ينبغي النظر في إمكان إجراء تقييم للأثر البيئي للكسوة المقاومة للحشف التي يقع عليها الاختيار من ناحية إطلاق المواد الضارة . وينبغي الإفصاح عن العوامل التي تحد من قدرة الكسوة المقاومة لالتصاق الحشف على تقليل الحشف الحيوي وهو ما قد يشمل طبيعة تشغيل السفينة والبيئة المائية التي تعمل فيها وتصميمها ودورة حياة الكسوة المقاومة لالتصاق الحشف . وينبغي أن يكون متخذو القرار على دراية بمحدوديات كل نوع من أنواع الكسوة المقاومة لالتصاق الحشف والطرق الموصى بها للتنظيف في المياه من أجل الحد من الآثار البيئية والأضرار المحتملة التي قد تلحق بالنظام . وقد تختلف أنواع النفايات التي تنجم عنها عمليات التنظيف باختلاف نوع الكسوة المستخدمة . فقد يسهل احتجاز بعض أنواع النفايات لكن بعضها الآخر يكون عبارة عن جُسَيْمات دقيقة أو مواد مذابة قد تُطلَق في الماء . ولذا ، فإن أنواع الكسوة المقاومة للحشف ليست كلها مصممة للاستخدام في التنظيف المتكرر الوتيرة . وينبغي لمُصنِّعي أنظمة الكسوة المقاومة للحشف أن يقدموا معلومات أساسية عما يُستخدَم من مبيدات حيوية وأنواع الطلاء المستخدمة في صحائف لبيانات السلامة والبيانات التقنية تكون متاحة علناً . وقد يؤثر التنظيف المتكرر الوتيرة على فعالية كسوات بعينها ، ولذا يُوصى بأن يقدم مصنعو هذه الكسوات إرشادات بشأنها . وينبغي أن يوفِّر مقدمو خدمات التنظيف في الماء ومصنِّعو طرق / معدات التنظيف إرشادات على أن يُراعى توافقها مع نوع الكسوة المستخدمة .

3. **طبيعة التشغيل :** قد تؤثر أنماط التشغيل والطرق التي تعمل عليها السفينة وكثافة تشغيلها وفترات توقفها عن العمل على معدل تراكم الحشف الحيوي وبالتالي على فعالية الكسوة المقاومة للحشف . وقد يتسبب التوقف عن العمل في زيادة تراكم الحشف الحيوي . كما أنه قد يعلق بسهولة أكبر بالسفن البطيئة الحركة .

4. **البيئة المائية :** تختلف كثافة تراكم الحشف الحيوي باختلاف المناطق ، تبعاً لدرجة الحرارة ونسبة الملوحة والظروف المتعلقة بالمغذيات . فالحشف الحيوي ينمو بسرعة أبطأ في المياه ذات درجات الحرارة المنخفضة ، لكنّ انخفاض درجات الحرارة لا يمنع نمو الحشف الحيوي . وينبغي للسفن العاملة في المياه المغطاة بالجليد النظر في إمكان استخدام كسوة خاصة . ويختلف نوع الكائنات العضوية باختلاف درجة ملوحة المياه ، فإذا كانت السفينة تعمل في كل درجات الملوحة على اختلافها ، فينبغي أن يستهدف النظام المقاوم للحشف طائفة واسعة من الكائنات العضوية التي تسبب التصاق الحشف . وينبغي أيضاً إيلاء الاعتبار للبيئة القاعية (قاع البحار) . وقد تؤدي زيادة عمق المياه وبُعد المسافة من البر إلى تقليل قابلية السفينة لالتصاق الحشف الحيوي . وبالإضافة إلى ذلك ، قد يؤدي احتواء المياه على نسبة أكبر من المغذيات إلى زيادة تكاثر الطحالب وزيادة القابلية لالتصاق الحشف الحيوي .

5. **طريقة التنظيف :** على الرغم من أن الشركات المصنِّعة لأنظمة التنظيف تُشجَّع على التوصل إلى حلول تكنولوجية تسمح بتنظيف طائفة عريضة من الكسوات المقاومة لالتصاق الحشف ، فإنه لا يمكن استخدام نظام تنظيف واحد لتنظيف جميع الكسوات . وينبغي في اختيار الكسوة المقاومة لالتصاق الحشف مراعاة تكنولوجيات وتقنيات التنظيف المتاحة ومدى ملاءمتها للكسوة المعنية . ولذا ينبغي لمصنعي الكسوة تقديم معلومات أساسية عما يُستخدَم من مبيدات حيوية وأنواع الطلاء المستخدمة . وينبغي أن يكون اختيار الكسوة متوافقاً مع تقنيات التنظيف المتاحة لضمان الحد الأدنى من نمو الحشف الحيوي وتخفيض مخاطر لحاق الضرر بالكسوة واحتمال إطلاق نفايات ضارة في البيئة .

6. **الصيانة :** ينبغي النظر في العمر الافتراضي للنظام المقاوم للحشف بالاقتران مع مواعيد التنظيف في الحوض الجاف . وينبغي أن يكون العمر الافتراضي للكسوة وعمر نظام منع تكاثر الكائنات العضوية (مثل الأنودات) أطول من الفترة الفاصلة بين عمليات التنظيف في الحوض الجاف .

7. **المتطلبات القانونية :** بالإضافة إلى اتفاقية النُظُم المقاومة للحشف ، ينبغي مراعاة أي متطلبات تنظيمية وطنية أو إقليمية ، إذا كانت لها صلة بهذه المسألة ، عند اختيار نظام مقاوم للحشف . وقد تسري هذه المتطلبات على إطلاق مواد كيميائية من نظام منع تكاثر الكائنات العضوية والنظام المقاوم للحشف .

**تركيب نظام مقاوم للحشف**

4.6 ينبغي أن يتم تركيب النظام المقاوم للحشف في بدن السفينة وفي الأماكن المواتية وفقاً للإرشادات الصادرة عن الشركة المصنِّعة .

5.6 والأماكن المواتية عرضة بشكل خاص لتكاثر الحشف الحيوي فيها . وينبغي توخي الحرص في إعداد الأسطح والطلاء بأي نظام كسوة مقاومة للحشف لضمان الالتصاق الكافي للكسوة وسماكتها الملائمة . وينبغي الاهتمام بشكل خاص بالزوايا والحواف والأنابيب وكتائف التثبيت وقضبان الحواجز المشبَّكة . وينبغي أن تكون الزوايا والحواف والمفاصل الملحومة ناعمة ومطلية بالسُمك المناسب توخياً للفعالية المثلى للنظام . وبالإضافة إلى ذلك ، يوصى ، فيما يتعلق بهذه الأماكن ، بمعاودة الطلاء لضمان سُمك الطبقة أو للحصول على كسوة من درجة أعلى .

6.6 وترد فيما يلي قائمة غير حصرية بالتدابير التي يُوصى باتخاذها لتركيب نظام مقاوم للحشف في الأماكن المواتية :

1. **مأخذ ماء البحر :** ينبغي حماية الأسطح الداخلية والحواجز المشبَّكة لمآخذ مياه البحر بواسطة نظام مقاوم للحشف مناسب لظروف تدفق مياه البحر فوق الحواجز المشبَّكة وداخل مأخذ مياه البحر .

2. **دفّاعات الجؤجؤ والمؤخرة :** ينبغي إيلاء عناية خاصة لكل مساحة من مساحات السريان الحر التي قد توجد حول أنفاق الدفّاعات . وينبغي أن يكون المبيت/التجاويف والتثبيتات القابلة للسحب ، كالموازِنات وأبدان الدفّاعات ، مطلية بنظام كسوة مقاومة للحشف ذي سماكة كافية توخياً للفعالية المثلى .

3. **مفصلات الدفة وفتحات زعانف الموازِنات :** ينبغي تحريك الدفات وفتحات زعانف الموازِنات على امتداد نطاق حركتها بأكمله أثناء طلاء الكسوة لضمان كساء كافة الأسطّح على النحو السليم وفقاً للمواصفات الخاصة بالكسوة . وينبغي أيضاً كساء الدفات وتثبيتاتها وما يحيط بها من بدن بكسوة كافية لكي تتحمّل معدلات البلى المرتفعة في هذه الأماكن .

4. **المروحة وعمود التدوير :** لا تُطلى المراوح وأعمدة تدويرها الغاطسة بكسوات بل تُلمَّع . ويجوز طلاؤها بكسوات لإطلاق الحشف أو بغيرها من الكسوات المناسبة حيثما يكون ذلك ممكناً وملائماً بغية الحفاظ على الفعالية .

5. **أجزاء إحكام السدّ التابعة لأنبوب المؤخرة والأسطّح الداخلية للواقيات الحبلية :** ينبغي إيلاء العناية بطلاء أجزاء إحكام السدّ التابعة لأنبوب المؤخرة والأسطّح الداخلية للواقيات الحبليّة المعرَّضة لالتصاق الحشف بكسوة مقاومة للحشف ملائمة لمقدار حركة الماء على هذه الأسطّح وما حولها .

6. **أنودات الوقاية الكاتودية** – يمكن الحد من تراكم الحشف الحيوي في الأماكن المواتية إذا تم تثبيت الأنودات بالبدن بصورة مكوَّعة ؛ أو بإيلاج مِسنَد مطاطي بين الأنود والبدن ؛ أو جلفطة الفراغ بين الأنود والبدن . وجلفطة هذا الفراغ تجعل الدسرات والوصلات كتيمة للماء . وإذا لم تُثبَّت الأنودات بالبدن بصورة مكوَّعة ، فينبغي طلاء سطح البدن تحت الأنود ورباط الأنود بنظام كسوة مقاومة للحشف ملائم لتدفق الماء الخفيف لمنع تراكم الحشف الحيوي. وإذا جرى تثبيت الأنودات بواسطة مسامير ملولبة في تجاويف سطح الأنود ، ينبغي جلفطة التجويف منعاً لأن يكون مكاناً مواتياً .

7. **أنابيب Pitot** – في حال تركيب أنابيب Pitot قابلة للسحب ، ينبغي طلاء المبيت من الداخل بنظام كسوة مقاومة للحشف ملائم للضغط الساكن .

8. **تمديدات أنابيب مآخذ ماء البحر والتصريف في البحر** – ينبغي طلاء فتحات الأنابيب من الداخل والأجزاء الداخلية التي يمكن الوصول إليها بنظام مقاوم للحشف . وينبغي أن تكون الكسوة المقاومة للتآكل أو الطلية الأولية المستخدمة ملائمة لمتطلبات المواد والأماكن . وينبغي إيلاء العناية لإعداد المسطّحات وطلاء الكسوة بغية ضمان الالتصاق الكافي للكسوة وسماكتها الملائمة .

7.6 وينبغى إدراج تفاصيل رصد أداء النظام المقاوم للحشف فى خطة تدبُّر الحشف الحيوي الخاصة بالسفينة وأن تستند إلى توصيات الشركة المصنِّعة للنظام . وينبغى إدراج التدابير اللازمة لضمان بقاء محافظة النظام على فعاليته خلال الفترة المحدَّدة الفاصلة بين عمليتي تنظيف في الحوض الجاف ، فضلاً عن أي توصيات بشأن كيفية إعادة النظام إلى مستوى الأداء الأمثل .

8.6 وتُشجَّع الشركات المصِّنعة للنُظُم المقاومة للحشف على تقديم معلومات حول طرق التنظيف المناسبة ، وتفاصيل الصيانة أو إجراءات التحديث الخاصة بهذه النُظُم والتفاصيل المتعلقة بالتفقُّد والتصليح لضمان فعالية منتجاتها . ويُشجَّع على إدراج هذه التفاصيل في خطة تدبُّر الحشف الحيوي الخاصة بالسفينة .

**إعادة تركيب نظام مقاوم للحشف أو إعادة الطلاء به أو تصليحه**

9.6 ينبغي أن يتم إعادة تركيب نظام مقاوم للحشف أو إعادة الطلاء به أو تصليحه وفقاً لإرشادات الشركة المصنِّعة التي تتضمن تدابير لإعداد الأسطح من أجل ضمان الالتصاق الجيد والثبات .

10.6 ينبغي تغيير مواقع مساند ودعائم دخول الحوض الجاف في كل مرة تدخل فيها السفينة الحوض الجاف ، أو اتخاذ ترتيبات بديلة لضمان طلاء الأماكن التي تقع تحت المساند بكسوة مقاومة للحشف ، على الأقل كل مرتين بالتناوب . وحيثما يتعذّر تغيير موقع دعائم دخول الحوض الجاف ، ينبغي إيلاء عناية خاصة بها ومعالجتها بوسائل أخرى ، مثلاً طلاؤها بكسوات خاصة أو تطبيق إجراءات متخصصة لهذه الأماكن استناداً إلى الترتيب السابق ودعائم دخول الحوض الجاف لتغيير مواقعها خطوة بخطوة بعد كل دخول إلى الحوض الجاف .

11.6 ينبغي أن يتم إعادة تركيب نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية في الأماكن المواتية أو تصليحه وفقاً للإرشادات الصادرة عن الشركة المصنِّعة .

12.6 وعند إعادة تركيب نظام مقاوم للحشف أو إعادة الطلاء به أو تصليحه في الأماكن المواتية ، ينبغي مراعاة قائمة البنود الموصى بها في الفقرة 6.6 . وترد فيما يلي قائمة غير حصرية ببعض التدابير الإضافية التي يُوصى باتخاذها لإعادة تركيب أو إعادة طلاء نظام مقاوم للحشف في الأماكن المواتية :

1. دفّاعات الجؤجؤ والمؤخرة – ينبغي إخضاع بدن الجؤجؤ والمؤخرة وأي دفّاعات أخرى وما يحيط بها من أماكن تكون كسوتها عرضة للتضرر للصيانة المنتظمة عند دخول السفينة الحوض الجاف ؛

2. يجب إيلاء العناية اللازمة لتنظيف التجاويف ضمن رزّات الدفة وخلف زعانف الموازِنات وإعادة كسوتها بفعالية أثناء الصيانة في الحوض الجاف ؛

3. وقد تحتاج الحواجز المشبَّكة لمآخذ البحر إلى عملية إعادة تجهيز رئيسية في كل مرة تدخل فيها السفينة الحوض الجاف لضمان ثبات الكسوة .

## 7 خطط العمل في حالات الطوارئ المؤقتة

1.7 ينبغي أن تتضمن خطة تدبُّر الحشف الحيوي وصفاً لخطة خاصة بالسفينة للعمل في حالات الطوارئ المؤقتة تستند إلى مسببات محدَّدة قائمة على رصد بارامترات الحشف الحيوي .

2.7 وكما هو مبين في الشكل 1 ، ينبغي أن يحدِّد رصد أداء البدن/الوقود أثناء تشغيل السفينة ما إذا كان هناك خطر محتمل متزايد لتراكم الحشف الحيوي . وعندما يشير الرصد إلى زيادة محتملة في تراكم الحشف الحيوي ، يزداد مستوى الخطر الذي تتعرض له السفينة مما يستدعي اتخاذ إجراءات طارئة . وقد تقتضي خطة العمل في حالات الطوارئ المؤقتة تفقُّد الأسطح الغاطسة تمشياً مع الفصل 8 .

3.7 ويجوز أن تشمل خطة العمل في حالات الطوارئ المؤقتة تدابير خاصة بالسفينة وذات صلة محددة ببارامترات الرصد . وبصورة عامة ، يمكن أن تتضمن خطة العمل في حالات الطوارئ الجوانب التالية :

1. يمكن اتخاذ إجراءات استباقية لتقليل خطر احتمال تراكم الحشف الحيوي إذا كان من الممكن التنبؤ بتزايد خطر احتمال تراكم الحشف الحيوي من جراء تغييرات تشغيلية مقررة ؛

2. اتخاذ إجراءات تصحيحية لطبيعة التشغيل أو الصيانة أو غيرها من خطط التصليح ، إذا قدَّم الرصد مؤشراً مبكراً على ارتفاع درجة الخطر المحتمل ؛

3. وقد يقتضي الأمر إجراء عملية تفقُّد لتحديد تراكم الحشف الحيوي إذا قدَّم رصد بارمترات الحشف الحيوي مؤشراً على ارتفاع درجة الخطر المحتمل على مدار فترة طويلة . وينبغي أن يكون التفقُّد متمشياً مع الفصل 8 .

4.7 وتبعاً لبارامترات مخاطر الحشف الحيوي ذات الصلة ، ينبغي أن تؤدي خطة العمل في حالات الطوارئ إلى إطلاق إجراء يتعين اتخاذه بما يتماشى مع خطة تدبُّر الحشف الحيوي .

5.7 إذا أجريت عملية تفقُّد وتبيَّن وجود التصاق للحشف الحيوي ، فينبغي اتخاذ إجراءات التنظيف على النحو الموضح في الجدول 1 .

6.7 وقد يؤدي رصد بارامترات المخاطر أيضاً إلى تحديد وإطلاق الحاجة إلى صيانة نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية أو الكسوة المقاومة للحشف .

## 8 التفقُّد

1.8 ينبغي إجراء عملية التفقُّد :

.1 من قِبَل الهيئات أو أفراد الطاقم أو الموظفين المؤهلين لإجرائها وفقاً لهذه الخطوط التوجيهية والمؤهلين لاستخدام طرق أو معدات التفقُّد ذات الصلة لتحديد مستوى الحشف الحيوي وحالة النظام المقاوم للحشف ؛

.2 لأغراض عمليات التفقُّد المحدَّدة الموعد ، من قبل هيئات التفتيش أو الموظفين القادرين على إجراء عمليات التفقُّد بطريقة محايدة ؛

.3 لأغراض عمليات التفقُّد التي تُجرى كجزء من إجراءات الطوارئ ، من قبل الهيئات أو أفراد الطاقم أو الموظفين المؤهلين لإجراء عمليات التفقُّد هذه .

2.8 وينبغي إجراء عمليات التفقُّد بما يتماشى مع الوتيرة الدنيا لإجرائها على النحو المبيَّن في الفقرات 4.8 إلى 6.8 .

3.8 ينبغي أن تستند وتيرة عمليات التفقُّد أو مواعيد عمليات التفقُّد (أو النطاقات الزمنية المحددة) لعمليات التفتيش في الماء خلال وجود السفينة في الخدمة إلى موجز طبيعة مخاطر الحشف الحيوي الخاص بالسفينة (انظر الملحق 1) ، بما في ذلك إجراء عمليات التفقد في حالات الطوارئ ، والمحدد في خطة تدبُّر الحشف الحيوي الخاصة بالسفينة . وينبغي أن تُحدَّد في الخطة أيضاً إجراءات التدبُّر (كالتنظيف مثلاً) التي يتعيَّن اتخاذها عندما يتبيَّن من عمليات التفقُّد وجود الحشف الحيوي ، بما في ذلك تغيير وتيرة إجراء عمليات التفقُّد .

4.8 وبالنسبة للسفن التي لا تقوم برصد أداء النظام المقاوم للحشف ، ينبغي أن يكون يقع موعد التفقُّد الأول في غضون 12 شهراً من الطلاء بالنظام أو إعادة الطلاء به أو تركيبه أو تجديده للتأكد من فعاليته التشغيلية .

5.8 إذا أشار الرصد إلى أن النظام المقاوم للحشف لا يعمل بصورة فعَّالة بعد فترة وجيزة من الطلاء به أو إعادة الطلاء به أو تركيبه أو تجديده (كأن يشير إلى زيادةٍ في استهلاك الوقود مثلاً) ، ينبغي إجراء عملية تفقُّد للتأكد من حالة النظام وكثافة الحشف الحيوي في أقرب وقت ممكن من الناحية العملية أو الفعلية ، بما يتماشى مع خطة تدبُّر الحشف الحيوي وخطة العمل في حالات الطوارئ . أما إذا لوحظ من خلال الرصد أن النظام يعمل بصورة سليمة ، فيمكن إجراء عملية التفقُّد في غضون مدة أقصاها 18 شهراً من الطلاء بالنظام أو إعادة الطلاء به أو تركيبه أو تجديده ، علماً بأن الرصد قد لا يبيّن كثافة الحشف الحيوي في جميع المناطق المواتية .

6.8 ينبغي إجراء عمليات التفقُّد اللاحقة في غضون فترة تراوح ما بين 12 و 18 شهراً على الأقل وقد يقتضي الأمر زيادة وتيرتها لتأكيد استمرار فعالية النظام في حالة التقادم أو الضرر . وينبغي السعي إلى أن تتزامن عمليات التفقُّد داخل الماء مع العمليات الجارية تحت سطح البحر (مثل إجراء عمليات التفقُّد تحت الماء بدلاً من الحوض الجاف أو أي عمليات تفقُّد أخرى داخل الماء) ، بما في ذلك أي عمليات تحت سطح البحر غير محدَّدة الموعد . وإذا لم يكن مُركَّباً في أماكن معينة من السفينة

نظام مقاوم للحشف وإذا لم تتكن تتخذ أي تدابير أخرى مثل التنظيف في الماء أو تلميع المروحة ، فينبغي في هذه الحالة إجراء عمليات التفقُّد بوتيرة أسرع (أقل من 12 شهراً) من أجل تدبُّر مخاطر تراكم الحشف الحيوي .

7.8 ينبغي أن يتم من خلال عمليات التفقُّد في الماء تقييم تراكم الحشف الحيوي على بدن السفينة بأكمله وعلى الأماكن المواتية . وإذا تبيَّن أثناء التفقُّد تراكم الحشف الحيوي بكثافة عالية وظهرت أسباب تدعو إلى الاشتباه في وجود مشكلات تتعلق بفعالية النظام المقاوم للحشف ، فينبغي اتخاذ إجراءات لتدبُّر الحشف الحيوي كما ينبغي إجراء عمليات التفقُّد اللاحقة بوتيرة أسرع ، مرتين في السنة مثلاً حتى إدخال السفينة الحوض الجاف وإعادة طلاء الكسوة .

8.8 ينبغي أن تحدد عمليات التفقُّد في الماء كثافة التصاق الحشف الحيوي بالبدن وبالأماكن المواتية وحالة النظام المقاوم للحشف . وينبغي تقسيم أماكن التفقُّد إلى أقسام مناسبة على النحو الوارد في الجدولين 4 و 5 من التذييل 2 . وينبغي أن يكون الرقم التصنيفي للحشف لكل مكان من السفينة هو أعلى رقم تصنيفي مُنِح للأماكن التي خضعت للتفقُّد .

9.8 ينبغي تفحُّص ما يلي أثناء عملية التفقُّد :

.1 تصنيف نوع الحشف الحيوي ومدى انتشاره وفقاً للتعاريف الواردة في الجدول 1 أدناه ؛

.2 حالة النظام المقاوم للحشف المركَّب في البدن وفي الأماكن المتخصصة على النحو الموضح في الفقرة 7.8 استناداً إلى التعاريف الواردة في الجدول 4 ؛

.3 عمل نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية في الأماكن المواتية .

**مدى انتشار الحشف الحيوي والإجراءات التي يوصى باتخاذها**

10.8 أثناء عملية التفقُّد ، ينبغي إيلاء الأسبقية لفحص الأماكن المواتية المحدَّدة في خطة تدبُّر الحشف الحيوي الخاصة بالسفينة . وينبغي أن إعطاء جميع المناطق التي جرى تفقُّدها رقماً تصنيفياً للحشف يتماشى مع مدى كثافة التصاق الحشف على النحو المحدد في الجدول 1 أدناه .

**الجدول 1 : مقياس تصنيف مدى كثافة التصاق الحشف في الأماكن الخاضعة للتفقُّد**

| التصنيف | الوصف | مدى انتشار الحشف الكبير في المكان الخاضع للتفقُّد (تقدير بصري) | التنظيف الموصى به |
|---|---|---|---|
| 0 | **لا يوجد التصاق للحشف**<br>السطح نظيف تماماً . لا يُرى حشف حيوي على الأسطح . | – | – |
| 1 | **حشف صغير**<br>الأماكن الغاطسة مغطاة جزئياً أو كلياً بالحشف الصغير . قد يكون لا يزال بالإمكان رؤية السطح المعدني والمطلي تحت الحشف الملتصق . | – | تجوز التوصية بإجراء عملية تنظيف استباقي على النحو المحدَّد في الفقرة 9.4 . |
| 2 | **حشف كبير غير كثيف**<br>يوجد حشف صغير وعدة رقع من الحشف الكبير . ولا يمكن إزالة الأنواع المسبِّبة للحشف باليد بسهولة . | 1 – 15 % من السطح | يوصى بالتنظيف مع احتجاز النفايات على النحو المحدَّد بالتفصيل في الفقرة 9.9 .<br><br>يوصى بتقصير الفترة الفاصلة بين هذا التفقُّد والتفقُّد التالي . أما إذا تبيَّن تدهور النظام المقاوم للحشف تدهوراً كبيراً ، فيوصى بإدخال السفينة الحوض الجاف مع صيانة النظام وإعادة طلائه . |
| 3 | **حشف كبير متوسط الكثافة**<br>يوجد حشف صغيرة ورقع عديدة من الحشف الكبير . | 16 – 40 % من السطح | |
| 4 | **حشف كبير عالي الكثافة**<br>رقع كبيرة أو مناطق مغمورة مغطاة بالكامل بالحشف الكبير . | 41 – 100 % من السطح | |

**حالة النظام المقاوم للحشف**

11.8 ينبغي أثناء التفقُّد فحص حالة النظام المقاومة للحشف على بدن السفينة وفي الأماكن المواتية والإبلاغ بها . ويرد في الجدولين 4 و 5 وصف للإجراءات الموصى بها والإجراءات ذات الصلة بتفقُّد النظام .

**تقرير التفقُّد**

12.8 ينبغي إعداد تقرير التفقُّد والاحتفاظ بنسخة منه على متن السفينة وإدراجه / إرفاقه بدفتر سجلات الحشف الحيوي . وللاطلاع على تفاصيل بشأن الإبلاغ عن مستويات كثافة الحشف الحيوي وعمليات تفقُّد حالة النظام المقاوم للحشف ، انظر التذييل 2 ، الجداول من 4 إلى 6 .

## 9 التنظيف والصيانة

1.9 يُعَدُّ التنظيف إجراءً مهماً في إزالة الحشف الحيوي من البدن والأماكن المواتية ، ولكنه قد يلحق ضرراً فعلياً بالنظام المقاوم للحشف ، ويقصر عمر كسوة الطلاء ويتسبب في إطلاق نفايات ضارة وأنواع مائية غازية في البيئة .

2.9 ويلزم إجراء اختبار شامل لأنظمة أو إجراءات التنظيف للوقوف على فعالية التنظيف أو كفاءة احتجاز النفايات أو مدى إطلاق النفايات الضارة وكذلك لتعزيز المعارف المتعلقة بمنع قطع الحشف الحية والجراثيم وغيرها من الكائنات الحية الملتصقة التي يمكن أن تصبح أنواعاً غازية .

3.9 ويُعَدُّ التنظيف داخل الماء نشاطاً معقداً ينبغي تدبُّره بالصورة المناسبة ويمكن الاستمرار في تطوير المعايير الدولية لإدارة التنظيف داخل الماء ونشرها في وثيقة قائمة بذاتها تُرفَق بالخطوط التوجيهية .

**إجراءات التنظيف الاستباقي**

4.9 التنظيف الاستباقي هو الإزالة الدورية للحشف الصغير الملتصق ببدن السفينة والأماكن المواتية أو الأسطح المغمورة الأخرى حسب الاقتضاء قبل نمو الحشف الكبير ويمكن إجراؤه مقترناً باحتجاز الحشف أو من دون احتجازه . وينبغي القيام بالتنظيف الاستباقي دون احتجاز الحشف :

1. عدم إجرائه على الحشف الحيوي ذي الرقم التصنيفي 2 أو رقم تصنيفي أعلى وفقاً للجدول 1 ؛
2. إجراؤه في مكان مخصَّص لهذا النشاط من قِبَل السلطة المختصة .

5.9 ينبغي أن يكون المشغلون الذين يجرون عملية التنظيف الاستباقي على دراية باللوائح أو المتطلبات المحلية . وقد تكون للوائح المتعلقة بتصريف الحشف الحيوي والنفايات في البيئة البحرية ومواقع المناطق الحساسة (مثل المناطق البحرية المحمية) صلة بهذه المسألة .

6.9 ينبغي توضيح إجراءات التنظيف الاستباقي ووتيرتها في خطة تدبُّر الحشف الحيوي . وينبغي إدراج جميع عمليات التنظيف الاستباقية ومستوى كثافة الحشف الحيوي في الخطة قبل بدء عملية التنظيف .

**إجراءات التنظيف العلاجي**

7.9 تقوم أنظمة التنظيف العلاجي بإزالة الحشف الصغير والكبير من بدن السفينة والأماكن المواتية . ويوجد العديد من طرق التنظيف العلاجي المتاحة ويجري حالياً تطوير المزيد منها .

8.9 وينبغي إجراء التنظيف العلاجي بناء على نتائج التفقُّد وإجراءات الطوارئ على النحو الموضح في الجدول 1 ، وإن كان يمكن اللجوء إلى التنظيف مع احتجاز الحشف لتدبُّر مستوى التصنيف .

9.9 وينبغي عند القيام بالتنظيف العلاجي :

1. استخدام نظام للتنظيف العلاجي يكون متوافقاً مع النظام المقاوم للحشف من أجل تقليل ما قد يلحق به من ضرر ؛

2. إجراؤه للوصول بالمكان المنظَّف إلى رقم تصنيفي للحشف قدره ≤ 1 وفقاً للجدول 1 ؛

3. الحرص على جمع الحشف والنفايات الحيوية جمعاً فعّالاً والتخلص منها على نحو آمن عند إجراء عملية التنظيف العلاجي سواءً داخل الماء أم في الحوض الجاف ؛

4. إجراؤه في مكان مخصَّص لهذا النشاط من قِبَل السلطة المختصة .

10.9 ينبغي أن تتضمن تدبُّر الحشف الحيوي في الأماكن المواتية التدابير المناسبة التالية أو تدابير مماثلة :

.1 صيانة نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية إذا كان مُركَّباً لضمان عمله بفعالية في منع تراكم الحشف الحيوي في الأماكن المواتية المعنية ؛

.2 تلميع المراوح غير المطلية بكسوة (مع احتجاز النفايات) بصورة منتظمة حفاظاً على فعاليتها التشغيلية والتقليل إلى أدنى حد ممكن من تراكم الحشف الكبير ؛

.3 المعالجة المناسبة لأنظمة تبريد مياه البحر الداخلية وتصريف أي مياه معالجة وفقا للوائح المعمول بها ؛

.4 التقليل من استخدام الصابون أو مواد التنظيف أو المنظِّفات على الأسطح والتأكد من خلوها من المواد السامة والفوسفات وأنها قابلة للتحلل البيولوجي وغير خطرة على البيئة البحرية .

11.9 ينبغي أن يكون المشغلون الذين يجرون عملية التنظيف العلاجي داخل الماء على دراية باللوائح أو المتطلبات المحلية. وقد تكون للوائح المتعلقة بتصريف الحشف الحيوي والنفايات في البيئة البحرية ومواقع المناطق الحساسة (مثل المناطق البحرية المحمية) صلة بهذه المسألة .

12.9 وينبغي التخلص من النفايات البيولوجية وغيرها من النفايات المحتجزة ومعالجتها بطريقة مأمونة وسليمة بيئياً ، وفقاً للمتطلبات المحلية .

13.9 ينبغي إعداد تقرير عن التنظيف من قِبَل المشغلين الذين يقومون بعملية التنظيف العلاجي . وينبغي أن يكون محتوى التقرير على النحو الموضح في الملحق 2 وأن يبيَّن نتيجة التنظيف .

14.9 ينبغي الاحتفاظ على متن السفينة بنسخة من تقرير التنظيف أو الوثيقة المماثلة في صورة رقمية وإدراج الإجراء المتخذ في خطة تدبُّر الحشف الحيوي .

**الإجراءات الخاصة بمرافق إعادة التدوير**

15.9 ينبغي لمرافق إعادة تدوير السفن اتخاذ تدابير (تتسق مع اللوائح والقوانين والوطنية والمحلية المعمول بها) لضمان عدم إطلاق كائنات الحشف الحيوي أو النفايات في البيئة المائية المحلية .

16.9 وينبغي لمرافق إعادة تدوير السفن أن تضع خطة للحد من إطلاق كائنات الحشف الحيوي و/أو النفايات . وإذا كان ذلك مناسباً ، يوصى بتنظيف البدن والأماكن المواتية قبل إعادة تدوير السفينة لتجنب إطلاق كائنات الحشف الحيوي القادرة على الحياة أو إطلاق النفايات .

## 10 خطة تدبُّر الحشف الحيوي

1.10 يوصى بأن توضَع لكل سفينة خطة خاص بها لتدبُّر الحشف الحيوي تحت مسؤولية مالك السفينة ومشغِّلها وربّانها. وقد تقتضي الخطة الحصول على معلومات من مصمم السفن وبانيها ومالكها والشركات المصنِّعة للكسوة المقاومة لالتصاق الحشف ولنظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية والهيئات المعتمدة والمورِّدين .

2.10 إن من شأن وجود خطة فعَّالة لتدبُّر الحشف الحيوي أن تسهم في تحقيق الهدف المتمثل في المحافظة على الرقم التصنيفي الموصى به للحشف أي ≤ 1 ، على النحو المبيَّن في الفصل 8 .

3.10 وينبغي أن تتضمن خطة تدبُّر الحشف الحيوي الخاصة بالسفينة ، على سبيل المثال لا الحصر ، ما يلي :

1. تحديد الضابط ، أو المنصب (مثل كبير المهندسين) ، المسؤول عن الخطة ، وعن ضمان تنفيذها على النحو السليم ؛

2. تفاصيل نظام مقاومة التصاق الحشف المركَّب ومكان وجوده ؛

3. تفاصيل ظروف التشغيل الموصى بها والمناسبة لنظام مقاومة التصاق الحشف المختار لتجنب تدهور الكسوة ، بما في ذلك الظروف الموصى بها مثل درجة الحرارة والملوحة والسرعة ؛

4. تفاصيل الفعالية المتوقعة للكسوة طوال عمرها التشغيلي بما في ذلك الحاجة إلى التفقُّد أو الصيانة ، إذا كان ذلك منطبقاً ؛

5. وصف رصد بارامترات مخاطر الحشف الحيوي ؛

6. نظام التنظيف ، إذا وجد ؛

7. تفاصيل البدن والأماكن المواتية التي قد يتراكم فيها الحشف الحيوي ؛

8. الجدول الزمني لعمليات التفقُّد المحدَّدة الموعد للأماكن ؛

9. إجراءات التنظيف العلاجي التي ينبغي اتخاذها إذا بيَّنت نتائج التفقُّد ضرورة ذلك ؛

10. خطة عمل في حالات الطوارئ المؤقتة تستند إلى مُوجِبات محددة بناءً على رصد بارامترات مخاطر الحشف الحيوي ؛

11. جدول تصليح النظام المقاوم للحشف وصيانته وتجديده ، عند الاقتضاء ، وفقاً لتعليمات الشركة المصنِّعة ؛

12. عملية رصد وصيانة نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية وفقاً لتعليمات الشركة المصنِّعة من أجل ضمان فعاليته في الحد من الحشف الحيوي ؛

13. تفاصيل الوثائق / التقارير المطلوبة لتوثيق أنشطة تدبُّر الحشف الحيوي .

**التحسينات المستمرة**

4.10 ينبغي جمع معلومات للتخطيط للإدارة الفعالة والمستدامة للحشف الحيوي وتيسيرها ، بما يسمح بتقييم ومقارنة فعالية الاستراتيجيات البديلة من حيث التكلفة . ولكل سفينة نظامها الأمثل وينبغي النظر فيه في ضوء عدة جوانب .

5.10 قد يتبيَّن من خلال رصد البدن وبارامترات مخاطر الحشف الحيوي أن خطر احتمال التصاق الحشف الحيوي أعلى مما كان متوقعاً في خطة تدبُّر الحشف الحيوي مما يوجب بالتالي إجراء عمليات التفقد بوتيرة أكثر تكراراً .

6.10 ويمكن إتاحة الاطلاع على نتائج علية التفقُّد بالاتفاق مع أصحاب المصلحة المعنيين إذا كانت مهمة لأغراض التحسين . ولزيادة فعالية تدبُّر الحشف الحيوي وعمليات التفقُّد ، تُشجَّع هيئات التفقُّد على إطلاع مصنِّعي النظم المقاومة للحشف على نتائج عمليات التفقُّد .

7.10 ينبغي بعد عمليات إجراء عمليات التفقُّد والتنظيف استعراض فعالية إجراءات التدبُّر. وينبغي تحديث خطة تدبُّر الحشف إذا تبيَّن أن إجراءات الإدارة المعمول بها غير فعَّالة أو ناقصة . وينبغي تقييم فعالية العناصر التالية :

1. مدى القدرة على الحد من الحشف الحيوي باستخدام طرق التنظيف الاستباقي ؛
2. جدول إجراء عمليات تفقُّد الحشف الحيوي ؛
3. مدى القدرة على تقليل الحشف الحيوي عن طريق نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية ؛
4. أداء النظام المقاوم للحشف ؛
5. النتائج التي أسفرت عنها إجراءات التدبُّر العلاجي للحشف الحيوي :

    1. فعالية إزالة الحشف الحيوي (أي عدم إغفال أي أماكن) ؛
    2. إمكانية الوصول إلى الأماكن المواتية لإجراء عمليات التنظيف العلاجي .

8.10 ويرد في التذييل 3 لهذه الخطوط التوجيهية نموذج لخطة تدبُّر الحشف .

## 11 دفتر سجلات الحشف الحيوي

1.11 تقع على عاتق مالك السفن و/أو مشغلها و / أو ربانها المسؤولية الإجمالية عن مسك سجلات أنشطة تدبُّر الحشف الحيوي الخاصة بالسفينة . وينبغي أن يتضمن دفتر سجلات الحشف الحيوي الخاص بالسفينة معلومات عن إجراءات تدبُّر الحشف الحيوي مع بيانات يقدِّمها مصنعو وموردو النظم المقاومة للحشف ، والقائمون على تنظيف السفينة وصيانتها ، وهيئات التفقُّد ، ومرافق تصليح السفن والحوض الجاف عند الاقتضاء .

2.11 ويُوصى بالاحتفاظ بدفتر سجلات الحشف الحيوي على متن تلك السفينة طيلة عمرها . وينبغي أن تُسجَّل في الدفتر تفاصيل وتقارير جميع أنشطة التفقُّد والصيانة التي يتعين القيام بها على بدن السفينة وجميع الأماكن المواتية . ويجوز حفظ الدفتر في صورة ورقية أو إلكترونية ويمكن إدراجه في وثيقة مستقلة أو دمجه ، كلياً أو جزئياً ، في دليل السفينة الحالي للتشغيل والإجراءات و/أو نُظُم الصيانة المقررة .

3.11 ومن شأن الدفتر أن يساعد مالك السفينة ومشغِّلها على تقييم فعالية النظام المقاوم للحشف وتدابير تدبُّر الحشف الحيوي على متن السفينة .

4.11 وينبغي تسجيل جميع أنشطة تدبُّر الحشف الحيوي في الدفتر ، بما في ذلك ما يلي :

1. تفاصيل تصليح وصيانة النظام المقاوم للحشف بما في ذلك التاريخ والموقع والأماكن المتأثرة في السفينة ، بما في ذلك النسبة المئوية لأماكن السفينة التي أعيد طلاؤها بكسوة مقاومة للحشف – بالإضافة إلى ما هو مسجَّل في الشهادة الدولية للنظام المقاوم للحشف ؛

2. تفاصيل تصليح وصيانة نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية ، بما في ذلك التاريخ والموقع والأماكن المتأثرة في السفينة ؛

3. تاريخ أول تفقُّد في الماء وآخر تفقُّد ومدة التفقُّد بالساعات / الأيام وموقعه ، بما في ذلك تقرير عملية التفقُّد ؛

4. تاريخ أول تنظيف وآخر تنظيف ومدة التنظيف بالساعات / الأيام وموقعه (في الماء أو في الحوض الجاف) ، بما في ذلك تقرير عملية التنظيف ؛

5. تفاصيل الفترات التي عملت فيها السفينة بخلاف طبيعة تشغيلها المعتادة ، بما في ذلك تفاصيل الفترات التي كانت فيها السفينة مربوطة أو غير عاملة لمدة طويلة ؛

6. تفاصيل بارامترات رصد الأداء ذات الصلة المستخدمة لتحديد الفترات الفاصلة بين عمليات التفقُّد ؛

7. نسخة من تقرير عملية التنظيف بما في ذلك المعلومات الواردة في الملحق 2 ، إذا كان ذلك منطبقاً ؛

8. وصف إجراءات الطوارئ المتخذة ، بما في ذلك تاريخها ووقتها ومكانها .

5.11 ويرد في التذييل 4 لهذه الخطوط التوجيهية نموذج لدفتر سجلات الحشف الحيوي .

## 12 الوثائق ونشر المعلومات

1.12 يمكن إعداد الوثائق الموصى بها في هذه الخطوط التوجيهية ، مثل الخطط والتقارير ذات الصلة ، وتعهُّدها وحفظها في قالب إلكتروني .

2.12 وتُشجَّع الدول على تقديم معلومات عن مواقع وشروط استخدام خدمات ومرافق التنظيف الاستباقي والتفقُّد والتنظيف العلاجي للامتثال لهذه الخطوط التوجيهية . وينبغي للدول التي تقتضي إجراء عمليات تفقُّد أو تنظيف قبل وصول السفن إلى إقليمها أن تبلغ المنظمة بذلك . وتُشجَّع الدول الأعضاء أو أصحاب المصلحة المعنيون الآخرون على إبلاغ الجهات المعنية بنتائج اختبار أنظمة التنظيف ومعايير الاختبار المطبَّقة عن طريق https://bwema.org .

3.12 وتُشجَّع الدول أيضاً على تقديم معلومات تقنية وبحثية إلى المنظمة ، بما في ذلك أي دراسات عن آثار الأنواع المائية الغازية الناجمة عن التصاق الحشف الحيوي بالسفن وإجراءات مكافحتها ، ومعلومات عن الكثافة المحلية لتراكم الحشف الحيوي ، وقواعد بيانات عن خيارات تدبُّر الحشف الحيوي على الصعيد الإقليمي ، وأدوات لاختيار النظم المقاومة للحشف ، وعن فعالية وجدوى تكنولوجيات التنظيف في الماء ، وأدوات تقييم المخاطر وأدوات الإبلاغ عن عمليات التفقُّد .

4.12 وينبغي للسلطات الرسمية أن تزوّد السفن بمعلومات آنية وواضحة وموجزة عن تدابير معالجة الحشف الحيوي ومتطلبات التنظيف التي تُطبَّق على النقل البحري وتضمن توزيعها على نطاق واسع . وينبغي أن يسعى مُلاّك ومشغّلو السفن جاهدين للاطّلاع على كافة المتطلبات المتصلة بالحشف الحيوي ، وذلك بأن يطلبوا هذه المعلومات من الموانئ أو وكلاء النقل البحري أو السلطات المختصة (أي السلطات الرسمية) .

5.12 وينبغي للهيئات أو وكلاء النقل البحري الذين يمثّلون مالكي السفن ومشغّليها أن يكونوا على اطّلاع على متطلبات السلطات الرسمية في ما يتعلق بإجراءات تنظيف وتدبُّر الحشف الحيوي ، بما في ذلك المعلومات الضرورية للحصول على تصريح بدخول الميناء . وينبغي للسفينة أن تتأكد من متطلبات الدولة وتحصل على المعلومات المفصّلة عن ذلك قبل وصولها إلى الميناء .

6.12 وبغية رصد مدى فعالية هذه الخطوط التوجيهية ، تُشجَّع الدول ، كجزء من عملية التقييم ، على تزويد المنظمة بالسجلات التي تصف الأسباب التي تمنع السفن من تطبيق هذه الخطوط التوجيهية ، مثل تصميم السفينة أو بنائها أو تشغيلها ، ولاسيما ما يتعلق بسلامتها ، أو عدم توافر معلومات عن الخطوط التوجيهية .

## 13 التدريب والتثقيف

1.13 ينبغي أن يشتمل تدريب ربابنة السفن وأفراد الطاقم والذين يقومون بتشغيل مرافق التنظيف أو الصيانة في الماء والذين يتولون معاينة السفن أو تفقّدها ، حسب الاقتضاء ، على تعليمات بشأن تطبيق إجراءات تنظيف وتدبُّر التصاق الحشف الحيوي بالسفن استناداً إلى المعلومات الواردة في هذه الخطوط التوجيهية .

وينبغي تقديم إرشادات تتناول أيضاً ما يلي :

.1 مسك السجلات والدفاتر الملائمة ؛

.2 تأثير الأنواع المائية الغازية الناجم عن التصاق الحشف الحيوي بالسفن ؛

.3 الفوائد التي تعود على السفينة من تدبُّر الحشف الحيوي والمخاطر التي قد تنجم عن عدم تطبيق هذه الإجراءات ؛

.4 تدابير تدبُّر الحشف الحيوي وإجراءات السلامة المرتبطة بها ؛

.5 المسائل ذات الصلة بالصحة والسلامة .

2.13 وينبغي للدول وهيئات قطاع النقل البحري أن تضمن اطلاع الجهات التي تقدّم التدريب البحري ذا الصلة بهذا الموضوع على هذه الخطوط التوجيهية وإدراجها في مناهجها التدريبية حسب الاقتضاء .

## 14 تدابير أخرى

1.14 ينبغي للدول وسلطات الموانئ أن تسعى ، إلى أقصى حد ممكن من الناحية العملية ، إلى ضمان سلاسة حركة السفن التي تدخل موانئها وتغادرها لتفادي اضطرار السفن إلى الانتظار في عرض البحر ، مما يتيح بالتالي الأداء الأمثل للنُظُم المقاومة للحشف .

2.14 ويمكن للدول أن تطبّق تدابير أخرى على السفن الخاضعة لها لأغراض توفير حماية إضافية لبيئتها البحرية أو في الحالات الطارئة . وعند إدارة حالات طوارئ تتعلق بالحشف الحيوي ، قد تجد الدول أن للوثيقة التوجيهية لحالات الطوارئ المتعلقة بمياه الصابورة التعميم BWM.2/Circ.17 ، في الصيغة التي قد يُعدَّل بها) صلة أيضاً فيما يتعلق بتدبُّر الحشف الحيوي .

3.14 وينبغي للدول أن تراعي هذه الخطوط التوجيهية عندما تعكف على وضع تدابير و/أو قيود أخرى تتناول تدبُّر التصاق الحشف الحيوي بالسفن .

4.14 وفي حال تطبيق تدابير أخرى ، ينبغي للدول أن تُخطر المنظمة بالمتطلبات التي تطبّقها ، على أن تدعم ذلك بالوثائق اللازمة ، بغية تعميمها على الدول الأخرى والوكالات غير الحكومية ، حسب الاقتضاء .

5.14 وينبغي ألا يؤدي قيام الدولة بتطبيق تدابير أخرى إلى تعريض سلامة السفينة وأفراد طاقمها للخطر .

**قائمة التذييلات**

**المختصرات**

**التذييل 1 تقييم مخاطر الحشف الحيوي**

**التذييل 2 تقارير التفقُّد والتنظيف**

**التذييل 3 نموذج خطة تدبُّر الحشف الحيوي**

**التذييل 4 نموذج دفتر سجلات الحشف الحيوي**

**المختصرات**

| | |
|---|---|
| AFS | Anti-fouling system (نظام مقاوم للحشف) |
| AFC | Anti-fouling coating (كسوة مقاومة للحشف) |
| BFMP | Biofouling Management Plan (خطة تدبُّر الحشف) |
| BFRB | Biofouling Record Book (دفتر سجلات الحشف الحيوي) |
| IMO | International Maritime Organization (المنظمة البحرية الدولية) |
| MGPS | Marine growth prevention system (نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية) |

# التذييل 1

# تقييم مخاطر الحشف الحيوي

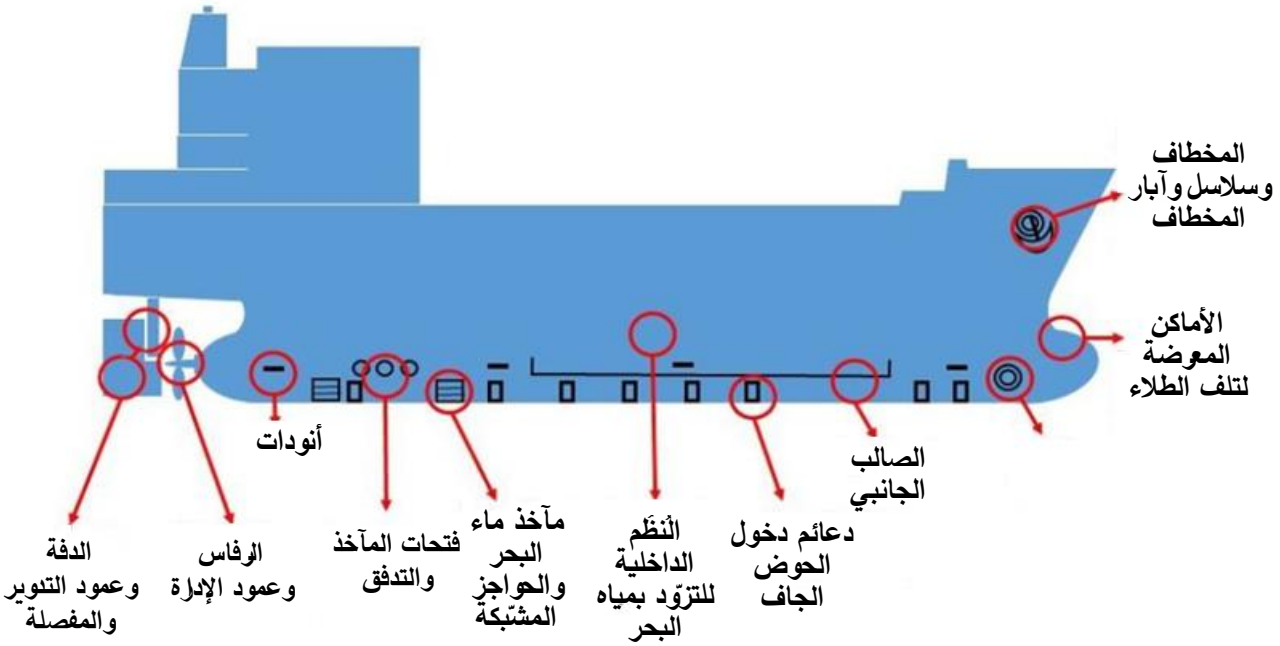
## 1 مقدمة

يُوصي في هذه الخطوط التوجيهية باتباع نهج استباقي في منع التصاق الحشف الحيوي يقوم على تقييم سمات مخاطر التصاق الحشف الحيوي بالبدن وبالأماكن المواتية وعلى مختلف بارامترات المخاطر أثناء التشغيل . ويعتمد موجز طبيعة المخاطر المعين على نوع النظام المقاوم للحشف الحيوي المستخدم والحماية التي يوفرها ولذا ينبغي أن يكون لكل سفينة موجز خاص بها . كما ينبغي أن يكون لكل سفينة بارامترات رصد مخاطر خاصة بها ونقاط مُوجِبة لاتخاذ الإجراءات خاصة بها .

ومن شأن رصد مختلف بارامترات المخاطر أثناء التشغيل أن يؤدي إلى اتباع نهج كُلي في تدبُّر الحشف الحيوي يتماشى مع تطبيق نهج قائم على التعامل مع المخاطر .

## 2 تحديد الأماكن المعرضة للمخاطر

يبيِّن الشكل 2 الأماكن المواتية الشائعة وغيرها من الأماكن المعرضة لالتصاق الحشف الحيوي على بدن السفينة ، ولكن قد يتراكم الحشف الحيوي في أماكن مواتية أخرى .




**الشكل 2 : بدن السفينة مُبيَّنة عليه الأماكن المواتية الشائعة المعرَّضة لالتصاق الحشف الحيوي (المصدر : Eugene, Conduct of land-based biofouling surveys for domestic vessels)**

## 3 المعايير ذات الصلة التي يتعين مراعاتها في تقييم المخاطر

ينبغي إجراء تقييم خاص بالسفينة استناداً إلى مدى إمكانية تراكم الحشف الحيوي . ويتزايد الخطر المحتمل لتراكم الحشف الحيوي في الأماكن غير المزودة بنظام لمقاومة التصاق الحشف الحيوي بالسفينة . وإذا كانت جميع أماكن السفينة مزودة بنظام لمقاومة التصاق الحشف الحيوي ملائم لطبيعة تشغيل السفينة ، فإن مستوى تعرُّض السفينة لمخاطر التصاق الحشف الحيوي يكون عموماً أقل .

وتبعاً لمستوى المخاطر ، ينبغي وضع نظام للتفقُّد وإيراد وصفه في خطة إدارة التصاق الحشف الحيوي . وإذا خلص التقييم إلى أن مكاناً ما معرَّض لمستوى عال من مخاطر تراكم الحشف الحيوي ، فإنه يوصى بوضع نظام للتفقُّد على فترات قصيرة . وعلاوة على ذلك ، يجوز أن يُتَّبع فيما يتعلق بالأماكن ذات المستوى المنخفض من المخاطر نظام على فترات ثابتة أطول على النحو المحدد في الفصل 8 من الخطوط التوجيهية .

ويشير مستوى التعرض للمخاطر إلى إمكانية تراكم الحشف الحيوي ويزداد كدالة على مدى كثافة تراكم الحشف الحيوي قياساً بفعالية نظام الحماية بمرور الزمن . وينبغي رصد بارامترات مخاطر التصاق الحشف الحيوي الواردة في الجدول 2 لأن الخطر المحتمل لتراكم الحشف الحيوي قد يزداد بمرور الزمن . وعند تبيُّن وجود مستوى أعلى من المخاطر ، ينبغي تنفيذ الإجراءات الموصى بها سواءً عن طريق إجراء عملية تفقُّد و / أو تنظيف علاجي و / أو صيانة لنظام المقاوم للحشف الحيوي على النحو المبيَّن في خطة تدبُّر الحشف الحيوي . ويمكن اتخاذ التفقُّد باعتباره إجراءً طارئاً ، إذا نفَّذته هيئة للتفقُّد وفقا للفصل 8 ، أساساً لتحديد طول الفترة الفاصلة بين عملية التفقُّد هذه وعملية التفقُّد التالية .

ويمكن استخدام نظام رصد أداء البدن لتقييم التغيرات في قوة دفع السفينة ومدى استهلاكها للوقود . وقد تدل هذه التغييرات على تدهور حالة البدن أو الرفّاس بسبب التصاق الحشف الحيوي . وقد تشير نتائج رصد أداء البدن إلى تزايد كمية الحشف الحيوي على البدن والرفاس ؛ بيد أن تزايد تراكم الحشف الحيوي في المناطق المواتية لن يُكتشَف بالضرورة باستخدام طريقة الرصد هذه .

ويمكن استخدام الأدوات الرقمية في رصد بارامترات مخاطر التصاق الحشف الحيوي . وينبغي رصد البارامترات رصداً متقناً بأكبر درجة ممكنة من الناحية العملية . وتُعرَض في الجدول 2 أدناه مختلف بارامترات مخاطر التصاق الحشف الحيوي مع بيانٍ لتأثير المخاطر المحتملة .

وتُعرَض في الجدول 2 أدناه مختلف بارامترات مخاطر التصاق الحشف الحيوي مع بيان لتأثير المخاطر المحتملة .

**الجدول 2 : بارامترات مخاطر التصاق الحشف الحيوي**

| | أمثلة على بارمترات مخاطر التصاق الحشف الحيوي | إرشادات الوصف والتقييم |
|---|---|---|
| 1 | **عدم التقيد بمواصفات النظام المقاوم للحشف الحيوي (مثل السرعة والملوحة ودرجة الحرارة)** | يمكن أن يعمل النظام المقاوم للحشف الحيوي / الكسوة المقاومة للحشف عادةً بصورة جيدة ضمن نطاق معين من البارامترات التشغيلية . وينبغي وصف البارامترات ذات الصلة والنطاقات المقبولة لكل بارامتر في وثيقة المواصفات التي تصدرها الشركة المصنِّعة وإدراجها في خطة تدبُّر الحشف الحيوي .<br><br>وتتضمن المواصفات عادة الطرق التي تعمل عليها السفينة ومستوى تشغيلها وسرعتها وملوحة المياه ودرجة الحرارة ومتطلبات التنظيف . وقد تختلف المواصفات تبعاً للتكنولوجيا المستخدمة في النظام المقاوم للحشف الحيوي .<br><br>وينبغي أن يتم تشغيل السفينة وفقاً لتوصيات الشركة المصنِّعة للكسوة المقاومة لالتصاق الحشف الحيوي . وقد يؤدي عدم التقيُّد بمواصفات الكسوة المقاومة لالتصاق الحشف الحيوي المطلية بها السفينة إلى زيادة تدهور حالة الكسوة أو تقليل فعاليتها وتغيير مستوى مخاطر التصاق الحشف الحيوي .<br><br>وينبغي تقييم أوجه عدم التقيُّد العرضية لتبيُّن التأثير المحتمل لالتصاق الحشف الحيوي . ومن شأن أوجه عدم التقيُّد المستمرة أو المنتظمة ، أو أوجه عدم التقيُّد التي لا يتم تصحيحها ، أن تؤدي إلى ارتفاع مستوى المخاطر ، وينبغي أن يكون التفقُّد المتواتر جزءاً من خطة الطوارئ . |
| 2 | **عدم التقيد ببرنامج صيانة/خدمة النظام المقاوم للحشف** | قد تمثل الصيانة والخدمة المنتظمة (مثل معايرة أو تعديل جرعات المعالجة لنظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية) إجراءات ضرورية لكفالة توفير النظام المقاوم للحشف الحيوي للحماية المناسبة . وإذا تأخرت عمليات الصيانة والخدمة عن مواعيدها ، المحددة من قبل الشركة المصنِّعة ، يرتفع مستوى الخطر المحتمل .<br><br>وللاطلاع على إجراءات صيانة نظام مقاومة الشوائب الحيوية ، انظر البند 7 .<br><br>وينبغي تقييم التخلف عن إجراء عمليات الصيانة و / أو الخدمة في مواعيدها المقررة كجزء من خطة الطوارئ لتأثير الحشف الحيوي المحتمل . |
| 3 | **عدم التقيد بالتنظيف الاستباقي المنتظم أو التنظيف العلاجي الضروري** | عندما يكون التنظيف الاستباقي جزءاً من خطة تدبُّر الحشف الحيوي الخاصة بالسفينة ، فإن عدم التقيد بإجرائها بصورة منتظمة على النحو المحدَّد في خطة تدبُّر الحشف الحيوي قد يؤدي إلى زيادة الخطر المحتمل لتكاثر الحشف الحيوي في الأماكن المعنية . وينبغي تقييم التأثير كجزء من خطة العمل في حالات الطوارئ لتبيُّن التأثير المحتمل للحشف الحيوي إلى حين العودة إلى إجراء عمليات التنظيف الاستباقي في مواعيدها المقررة . وينبغي أن تكون طواقم السفن واعية لاحتمال تراكم الحشف الكبير ، وإذا كان الرقم التصنيفي للحشف <1 ، فإن التنظيف مع احتجاز الحشف هو إجراء التنظيف الموصى به . |

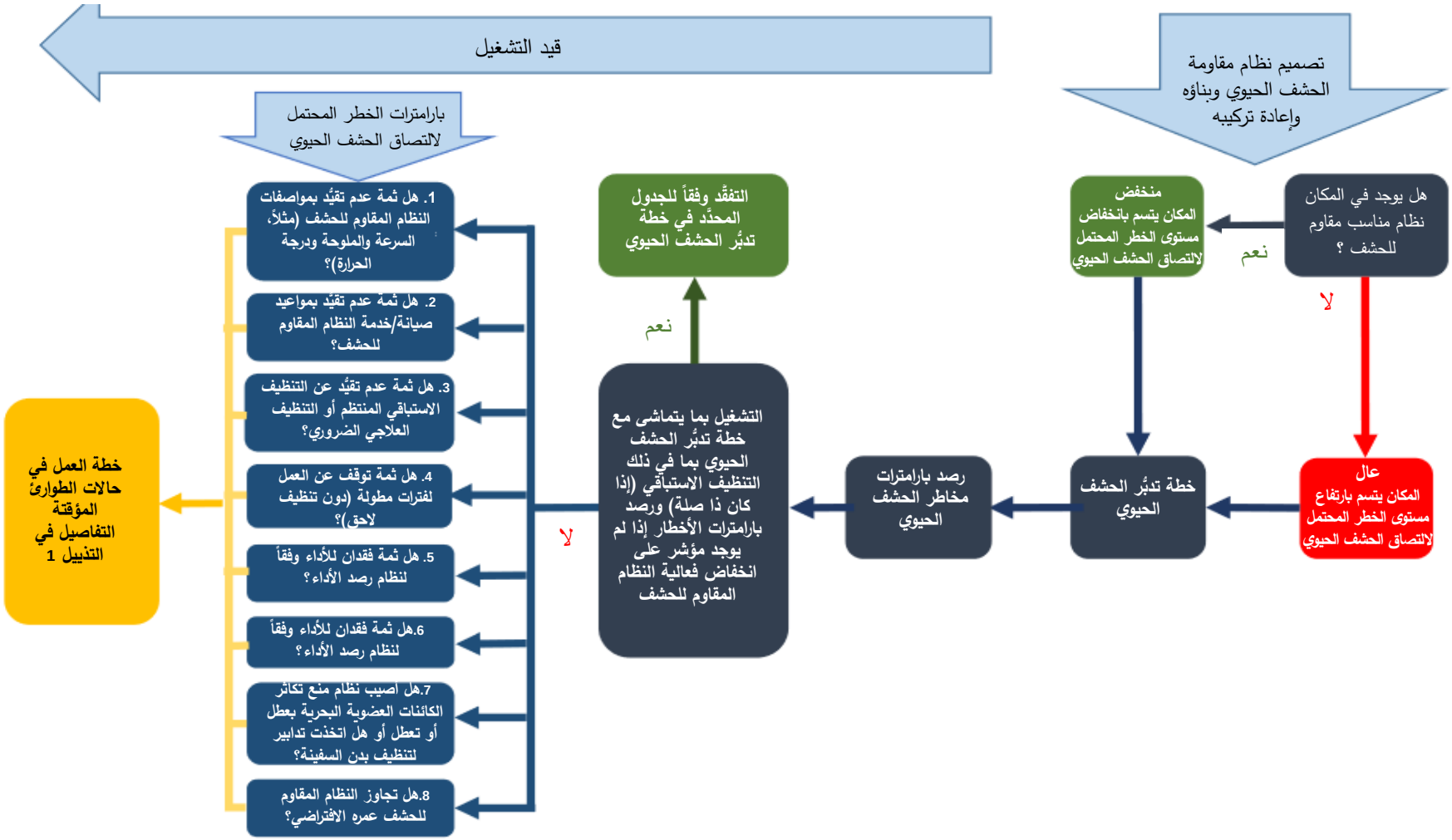
| أمثلة على بارمترات مخاطر التصاق الحشف الحيوي | إرشادات الوصف والتقييم |
|---|---|
| | وإذا لم يُجرَ التنظيف العلاجي عندما يتبيَّن من خلال عملية التفقُّد أن التنظيف ضروري ، فإن من شأن ذلك أن يؤدي إلى زيادة احتمال خطر انتشار العضويات في أماكن جديدة . وينبغي تقييم هذا الخطر المحتمل في إطار خطة الطوارئ حتى يتم إجراء عملية التنظيف التالية . |
| **4 توقف السفينة عن الحركة لفترة طويلة** | يبدأ تراكم الحشف الحيوي فور توقف السفينة عن الحركة ، لكن معدل التراكم يتوقف على نوع النظام المقاوم للحشف وكثافة التراكم (درجة الحرارة ، المسافة من الساحل) . |
| | ولتجنب الخطر المحتمل المتمثل في تراكم الحشف الحيوي ، ينبغي ألا تسمح طبيعة التشغيل إلا بالتوقف لفترات قصيرة في الميناء أو على المخطاف أو على الأقل ألا يتجاوز ذلك الفترة التي توصي بها الشركة المصنِّعة للنظام المقاوم للحشف الحيوي . وينبغي تحديد مدة التوقف المقبولة في خطة تدبُّر الحشف الحيوي الخاصة بالسفينة . |
| | وغالباً ما تحدَّد مدة التوقف عن الحركة في عقود مشارطة الإيجار وعادة ما تراوح ما بين 18 و 30 يوماً .<br>فإذا كانت مدة التوقف أطول من المدة المحدد في خطة تدبُّر الحشف الحيوي ، فإن مستوى المخاطر يتغير .<br>أما إذا كان عدد أيام التوقف المتتالية لا يزال ضمن حدود ما تقرر أنه مقبول وفقاً للضمان المقدَّم من الجهة المورِّدة للنظام المقاوم للحشف الحيوي و / أو أن يحدث التوقف في منطقة بعيدة عن البر (أبعد من 200 ميل بحري وأعمق من 200 متر) ، فقد تظل المخاطر تُعتبَر منخفضة . |
| | أما إذا كان عدد أيام التوقف المتتالية يتجاوز حدود ما تقرر أنه مقبول وفقاً للضمان المقدَّم من مورد نظام مقاومة الحشف الحيوي فقد تُعتبَر المخاطر عالية جداً إذا كانت السفينة معرضة للتراكم الكثيف للحشف الحيوي . وفي هذه الحالة ، ينبغي أن تتضمن خطة العمل في حالات الطوارئ إجراءات فورية قبل انطلاق الرحلة التالية. |
| **5 فقدان الأداء وفقاً لبرنامج رصد الأداء** | قد يوفِّر رصد استهلاك الوقود مؤشراً على احتمال تراكم الحشف الحيوي على بدن السفينة .<br>ويقتصر رصد الأداء أساساً على رصد البدن (لا الأماكن المواتية) وقد يشمل الطرق التالية :<br>.1 - أجهزة الاستشعار وجمع البيانات العالية التردد .<br>.2 – الحسابات شبه الآلية أو اليدوية باستخدام البيانات التي يجمعها طاقم السفينة (مثل تقارير الظهيرة) .<br>.3– تجارب السرعة ومقارنة بيانات الأداء مع تقارير تجارب السرعة السابقة . |
| | وتجدر الإشارة إلى أن مؤشرات نظام رصد الأداء غالباً ما تكون مؤشرات لاحقة وقد تعتمد على العديد من العوامل ، لذا فقد يكون من الضروري اتخاذ تدابير إضافية قبل استخدامها للخلوص إلى وجود تراكم للحشف الحيوي . |

| أمثلة على بارمترات مخاطر التصاق الحشف الحيوي | | إرشادات الوصف والتقييم |
|---|---|---|
| | | وبالنسبة لبعض السفن ، قد يشير فقدان ما يراوح ما بين 1 ٪ و 3 ٪ من السرعة أو زيادة استهلاك الوقود بنسبة تراوح ما بين 3 و 9 ٪ إلى التصاق خفيف للحشف الحيوي بينما قد يشير فقدان السرعة بنسبة أكبر من 3 ٪ أو زيادة استهلاك الوقود بنسبة أكبر من 9 ٪ إلى ارتفاع نسبة الخطر المحتمل لوجود الحشف الحيوي (أمثلة مأخوذة من المواصفة القياسية ISO 19030-2: 2016) . |
| 6 | **لحاق الضرر بالنظام المقاوم للحشف** | قد يؤدي العطب الناجم عن لحاق أضرار ميكانيكية بنظام مقاومة التصاق الحشف إلى زيادة الخطر المحتمل لالتصاق الحشف الحيوي في الأماكن المتضررة ، إذا لم يتم إصلاحه في غضون فترة زمنية معقولة . وينبغي تسجيل الأعطاب والأضرار في دفتر سجلات الحشف الحيوي .<br><br>وينبغي في إطار خطة العمل في حالات الطوارئ تقييم التأثير الناجم عن الضرر فيما يتعلق بالتراكم المحتمل للحشف الحيوي وينبغي تنفيذ الإجراءات ذات الصلة إلى حين إجراء عملية التصليح . |
| 7 | **تعطل / عطل نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية أو نظام التنظيف الاستباقي أو نظام آخر مقاومة للحشف** | إن للتعطل الملحوظ لنظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية أو نظام التنظيف الاستباقي أو نظام آخر مقاوم للحشف تأثيراً مباشراً على الخطر المحتمل لتراكم الحشف الحيوي . ويتوقف تأثير ذلك على المكان المتأثر على مدة العطل . وينبغي تقييم التأثير كجزء من خطة العمل في حالات الطوارئ لتبيُّن التأثير المحتمل للحشف الحيوي إلى حين عودة نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية/ نظام التنظيف الاستباقي / النظام الآخر المقاوم للحشف إلى العمل .<br><br>ويُعتبَر انخفاض مدة تشغيل نظام التنظيف الاستباقي ، أي إطالة الفترة الفاصلة بين كل عملية تنظيف عما هو محدد في دفتر سجلات معالجة الحشف الحيوي ، على أنه وقت تعطل وقد يزيد من تراكم الحشف الحيوي خاصةً في الأماكن التي لا يعمل فيها النظام على النحو المحدَّد في دفتر السجلات ويتوقف التأثير على المنطقة المتضررة على مدة العطل وظروف التشغيل التجاري للسفينة خلال تلك الفترة . وينبغي أن يكون تقييم الأثر وردود الفعل المحتملة جزءاً من خطة العمل في حالات الطوارئ .<br><br>وإذا كان التنظيف الاستباقي دون احتجاز الحشف يجري على فترات غير منتظمة ، فينبغي أن تكون السفن واعية لاحتمال تراكم الحشف الكبير وأن تتخذ إجراءات لتجنب انتشار الحشف الكبير .<br>وإذا تجاوز نمو الحشف الحيوي الرقم التصنيفي 1 ، فيوصى بالتنظيف مع احتجاز الحشف . |
| 8 | **تجاوز العمر الافتراضي المتوقع للنظام المقاوم للحشف** | ما أن يتجاوز النظام المقاوم للحشف عمره الافتراضي ، المحدَّد من قبل الشركة المصنِّعة ، حتى يزداد مستوى مخاطر الحشف الحيوي . وينبغي إجراء عمليات التفقُّد والتنظيف بوتيرة أسرع ويوصى بأن تراوح الفترة الفاصلة بين عمليات التفقد ما بين شهر وشهرين .<br><br>وبالإضافة إلى ذلك ، قد تنخفض فعالية النظام المقاومة للحشف مع اقترابه من نهاية عمره الافتراضي . فإذا كانت قد جرت إزالة الحشف الكبير أثناء عملية تنظيف سابقة ، فإن القوى العاتية اللازمة لإزالة الحشف يمكن أن تكون قد نالت من العمر الافتراضي للنظام . |

| أمثلة على بارمترات مخاطر التصاق الحشف الحيوي | إرشادات الوصف والتقييم |
| --- | --- |
| | وينبغي أن يكون أداء النظام ، وأي تغيير ضروري في جدول الصيانة أو التفقُّد ، المحدَّد من قبل الشركة المصنعة للنظام ، جزءاً من خطة العمل فى حالات الطوارئ المبينة فى دفتر سجلات الحشف الحيوي . |

**4 – رسم تخطيطي يصور تدبُّر الحشف الحيوي**

يبيّن الشكل 3 مثالاً على رسم تخطيطي يصوِّر تحديد مستوى الخطر المحتمل لتدبُّر الحشف الحيوي ورصد البارامترات .




**الشكل 3 : رسم تخطيطي يصوِّر تحديد مستوى الخطر المحتمل لتدبّر الحشف الحيوي ورصد البارامترات .**

# التذييل 2 - تقارير التفقُّد والتنظيف

## 1 مقدمة

يوصى في الخطوط التوجيهية بإعداد تقرير بعد إجراء عملية التفقُّد و / أو عملية التنظيف . وينبغي أن تُدوَّن في التقرير تفاصيل عمليات التفقّد وإجراءات تدبُّر الحشف التي تخضع لها السفينة . وينبغي أن يقوم بإعداد التقرير الجهة التي اضطلعت بإجراء عملية التفقُّد . وقد يكون من السديد أيضاً إعداد تقرير بعد أي عملية تفقُّد يقوم بها طاقم السفينة في إطار إجراءات الطوارئ .

وينبغي أن يعد تقرير التنظيف إما الجهة القائمة على التنظيف أو الجهة التي تتولى إجراء التفقُّد باعتباره جزءاً من تقرير التنظيف والتفقُّد المشترك .

ويجوز استخدام الأدوات الرقمية في إعداد التقارير و / أو تقييم النتائج . وينبغي تسجيل المعاينات التي تخلص إليها التقارير في السجل الدفترى بما في ذلك الإشارة إلى التقرير / التقييم المفصل .

## 2 القيود المدونة في التقرير بعد إجراء عملية تفقُّد للحشف الحيوي

ينبغي تدوين المعلومات التالية في تقرير التفقُّد :

- تفاصيل السفينة :
  - اسم السفينة
  - الرقم الصادر عن المنظمة البحرية الدولية
- تاريخ ومكان التفقُّد
- اسم الشركة القائمة بعملية التفقُّد/التنظيف
- قائمة بجميع أماكن البدن والأماكن المواتية التي خضعت للتفقُّد
- المعدات المستخدمة في إجراء عملية التفقُّد (بما في ذلك قائمة الغواصين/مشغلي المركبات المتحكم فيها عن بعد المشاركين في العملية)
- ظروف التفقُّد (أي المدة ، والرؤية المقدرة تحت الماء)
- توقيع الشخص المفوض من الشركة القائمة بعملية التفقُّد/التنظيف
- موعد بدء عملية التفقُّد وموعد انتهائها
- النتائج :
  - نوع الحشف الحيوي حسب التصنيف الوارد في الجدول 1
  - التقييمات الكمية لغطاء الحشف الحيوي في المكان الذي خضع للتفقُّد (أي تقديرات النسبة المئوية للغطاء) كما هو موضح في الجدول 1
- حالة الكسوة المقاومة للحشف
  - ينبغي أثناء التفتيش معاينة حالة الكسوة المقاومة للحشف والإبلاغ بها . ويوصى بتصنيف الحالة وفقاً لما يرد في الجدول 4 .
- حالة نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية
  - ينبغي أثناء التفتيش معاينة حالة نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية والإبلاغ بها . ويوصى بتصنيف الحالة وفقاً لما يرد في الجدول 5 .
- الصور/التسجيلات المصورة
  - الصور والتسجيلات المصورة المقدمة أو المستخدمة في أداة التقييم الرقمي كدليل على التصاق الحشف ببدن السفينة

## نموذج لتقرير التفقُّد

اسم السفينة : .....

الرقم الصادر عن المنظمة البحرية الدولية : .....

التاريخ : .....

المكان/ الميناء : .....

الهيئة القائمة بإجراء عملية التفقُّد / الموظف المسؤول : .....

ظروف التفقُّد : .....

معدات التفقُّد المستخدمة :

الغواصون / مشغلو المركبات المتحكَم فيها عن بُعد المشاركون :.....

ويرد في الجدول 3 موجز للتقييم الكمي لغطاء الحشف الحيوي (تمشياً مع التقديرات الواردة في الجدول 1)

### الجدول 3 : التقييم الكمي لغطاء الحشف الحيوي

وبالنسبة لكل مقطع عرضي ومكان مواتٍ يخضع للمعاينة ، ينبغي تسجيل طبيعة التصنيف (التصنيف الأكثر تواتراً) ونطاقه (التصنيف الأدنى والتصنيف الأعلى) . وينبغي عدم استخدام القيمة المتوسطة . وإذا تم تقييم أكثر من مكان واحد من نفس النوع ، فينبغي تسجيل كل مكان على حدة وإعطاء كل منها رقماً تصنيفياً للحشف خاصاً بها .

| الأماكن | الرقم التصنيفي للحشف (4-0) | | | مدى انتشار الحشف الكبير |
|---|---|---|---|---|
| | **الرقم التصنيف الأدنى** | **الرقم التصنيف الأعلى** | **الرقم التصنيف الأكثر تواتراً** | (%) |
| **البدن أسفل خط الماء** | | | | |
| الجانب الرأسي للميسرة | | | | |
| حزام بعرض متر واحد (1 م) | | | | |
| حزام بعرض متر واحد (1 م) من المقطع x | | | | |
| حزام بعرض متر واحد (1 م) من المقطع x | | | | |
| الجانب الرأسي للميمنة | | | | |
| حزام بعرض متر واحد (1 م) | | | | |
| حزام بعرض متر واحد (1 م) من المقطع x | | | | |
| حزام بعرض متر واحد (1 م) من المقطع x | | | | |
| القاع المسطّح الأمامي للسفينة | | | | |
| حزام بعرض متر واحد (1 م) | | | | |
| حزام بعرض متر واحد (1 م) من المقطع x | | | | |
| القاع المسطّح الأوسط للسفينة | | | | |
| حزام بعرض متر واحد (1 م) | | | | |
| حزام بعرض متر واحد (1 م) من المقطع x | | | | |
| القاع المسطّح الخلفى للسفينة | | | | |
| حزام بعرض متر واحد (1 م) | | | | |
| حزام بعرض متر واحد (1 م) من المقطع x | | | | |
| **الأماكن المواتية** | | | | |
| الجؤجؤ | | | | |
| المقطع x | | | | |

| الأماكن | الرقم التصنيفي للحشف (4-0) | | | مدى انتشار الحشف الكبير |
|---|---|---|---|---|
| | **الرقم التصنيف الأدنى** | **الرقم التصنيف الأعلى** | **الرقم التصنيف الأكثر تواتراً** | (%) |
| الجؤجؤ | | | | |
| المقطع X | | | | |
| دافعة الجؤجؤ | | | | |
| الصوالب الجانبية | | | | |
| الحواجز المشبّكة لمآخذ ماء البحر | | | | |
| المكان 1 | | | | |
| المكان 2 | | | | |
| مؤخّرة السفينة | | | | |
| الرفاس وعمود الإدارة | | | | |
| الدفة وعمود الدفة | | | | |
| أنابيب الصرف | | | | |
| الواقيات الحبلية | | | | |
| المسابر والأجهزة | | | | |
| الأنودات الذوّابة | | | | |
| النُظُم الداخلية للتزوّد بمياه البحر | | | | |
| ..... | | | | |
| ..... | | | | |

ينبغي تحديد رقم تصنيفي لتراكم الحشف للمكان يساوي أعلى رقم تصنيفي مُنِح لمتر مربع واحد (1 م$^2$) محُدَّد على طول الأماكن المقسَّمة .

وينبغي أن تكون عملية التفقُّد شاملة بأكبر قدر عملي ممكن . كلما زاد عدد المناطق المقسمة التي تخضع للتفقُّد ، ازداد اليقين من واقعية تقييم مستوى تراكم الحشف الحيوي في الأماكن المعنية . ويوصى بأن تكون الأماكن المواتية التي يجري تبيُّنها متوافقة مع خطة تدبُّر الحشف الحيوي .

ينبغي أثناء عملية التفقد معاينة حالة الكسوة المقاومة للحشف ونظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية والإبلاغ بها . ويوصى بتصنيف الحالة وفقاً لما يرد في الجدولين 4 و 5 على التوالي . وإذا لم يكن من الممكن تقييم حالة الكسوة بدقة إلا بعد إجراء عملية تنظيف علاجي ، فينبغي أن يُدرَج الجدول 4 باعتباره جزءاً من تقرير عملية التنظيف .

**الجدول 4 : حالة الكسوة المقاومة للحشف**

| | **حالة الكسوة المقاومة للحشف** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **الأماكن** | **سليمة وفعَّالة في منع تراكم الحشف الحيوي** | **الكسوة غير ملتصقة بالسطح المعدني** | **توجد فقاعات في الكسوة** | **توجد شقوق في الكسوات** | **تدفق بارد يؤدي إلى عدم انتظام سُمك الطلاء** | **ترقُّق / تقشُّر / انفصال الكسوات** | **تلميع الكسوة أثناء تشغيل السفينة (بما يتجاوز المواصفات)** | **الاصطدام بالقاع / لحاق الضرر العام بالكسوة** |
| البدن أسفل خط الماء | | | | | | | | |
| الجانب الرأسي للميسرة | | | | | | | | |
| المقطع X | | | | | | | | |
| الجانب الرأسي للميمنة | | | | | | | | |
| المقطع X | | | | | | | | |
| القاع المسطّح الأمامي للسفينة | | | | | | | | |
| المقطع X | | | | | | | | |
| القاع المسطّح الأوسط للسفينة | | | | | | | | |
| المقطع X | | | | | | | | |
| القاع المسطّح الخلفي للسفينة | | | | | | | | |
| المقطع X | | | | | | | | |
| الجؤجؤ | | | | | | | | |
| دافعة الجؤجؤ | | | | | | | | |
| الصوالب الجانبية | | | | | | | | |

الحواجز المشبّكة
لمآخذ ماء البحر
المكان X
المكان X
مؤخّرة السفينة
الرفاس وعمود
الإدارة
الدفة وعمود الدفة
أنابيب الصرف
الواقيات الحبليّة
المسابر والأجهزة
الأنودات الذوّابة
...
...

**الجدول 5 : حالة نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية**

| **أمثلة على الأماكن (الأماكن المواتية الشائعة)** | **حالة نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية** | | |
|---|---|---|---|
| | سليم وفعَّال في منع تراكم الحشف الحيوي | يحتاج إلى معايرة / صيانة | غير فعَال في منع تراكم الحشف الحيوي |
| الجؤجؤ | | | |
| دافعة الجؤجؤ | | | |
| الصوالب الجانبية | | | |
| الحواجز المشبّكة لمآخذ ماء البحر | | | |
| المكان 1 | | | |
| المكان 2 | | | |
| مؤخّرة السفينة | | | |
| الرفاس وعمود الإدارة | | | |
| الدفة وعمود الدفة | | | |
| أنابيب الصرف | | | |
| الواقيات الحبليّة | | | |
| المسابر / الأجهزة | | | |

التعليقات : .....

الإحالة إلى الصور / التسجيلات المصورة لعمليات تفقُّد الحشف وتقييم الكسوة المقاومة للحشف / نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية : .....

توقيع الجهة التي أجرت عملية التفقُّد أو فرد طاقم السفينة المختص..... : .....

**3 - القيود المدونة في التقرير بعد تدبُّر الحشف الحيوي (التنظيف العلاجي)**

ينبغي تدوين المعلومات التالية في تقرير التنظيف :

- تفاصيل السفينة :
  - اسم السفينة
  - الرقم الصادر عن المنظمة البحرية الدولية
- تاريخ ومكان التفقُّد
- اسم الشركة القائمة بعملية التنظيف
- قائمة بجميع أماكن البدن والأماكن المواتية التي خضعت لعمليات التنظيف/المعالجة المذكورة والموثقة في التقرير بما في ذلك الأماكن التي لم تُنظَّف/تُعالَج
- المعدات المستخدمة في تنظيف البدن
- المعدات المستخدمة في تنظيف الأماكن المواتية
- معدات التفقُّد المستخدمة (بما في ذلك قائمة الغواصين/مشغلي المركبات المتحكم فيها عن بعد المشاركين في العملية)
- الظروف السائدة أثناء عملية التنظيف (أي المدة ، والرؤية المقدرة تحت الماء)
- توقيع الشخص المفوض من الشركة القائمة بعملية التنظيف
- موعد بدء عملية التنظيف وموعد انتهائها
- النتائج :
  - نوع الحشف الحيوي بعد التنظيف العلاجي (حسب التصنيف الوارد في الجدول 1)
  - التقييمات الكمية لغطاء الحشف الحيوي بعد التنظيف (حسب التصنيف الوارد في الجدول 1)
- حالة الكسوة المقاومة للحشف (ما لم تكن قد قُيِّمت أثناء عملية التفقُّد)
  - ينبغي أثناء التنظيف معاينة حالة الكسوة المقاومة للحشف والإبلاغ بها . ويوصى بتصنيف الحالة وفقاً لما يرد في الجدول 4 .
- الصور / التسجيلات المصورة
  - الصور والتسجيلات المصورة المقدمة أو المستخدمة في أداة التقييم الرقمي كدليل على التصاق الحشف ببدن السفينة
- الاحتجاز
  - وصف طريقة الاحتجاز
  - الأدلة التي تثبت احتجاز المادة التي تمت إزالتها (بالكتلة) وفقاً للطريقة المبيَّنة في الفصل 9 (قد تكفي الإشارة إلى مواصفات المعدات وتقرير اختبار المصادقة)

- ينبغي أن تُبيَّن في التقرير كيفية معالجة النفايات التي احتُجِزت أثناء التنظيف و / أو كيفية التخلص منها* . وينبغي أن تُرفَق بتقرير التنظيف الأدلة التي تثبت تسليم النفايات إلى مرفق لإدارة النفايات . وينبغي التخلص من نفايات الحشف الحيوي و/أو معالجتها بطريقة آمنة وسليمة بيئياً ، بما يتفق مع اللوائح المحلية ، لضمان بلوغ الغاية المتوخاة من هذه الخطوط التوجيهية ، ألا وهي الحد من انتشار الأنواع المائية الغازية .

* المعالجة هي أي عملية مصممة لإزالة أو تعطيل أي مادة مسبِّبة أو جسيم مسبِّب للحشف الحيوي أو نفايات ذائبة يتم احتجازها أو إزالتها خلال أي مرحلة من مراحل التنظيف .

## نموذج لتقرير تنظيف الحشف الحيوي

اسم السفينة : .....

الرقم الصادر عن المنظمة البحرية الدولية : .....

التاريخ : .....

المكان/ الميناء : .....

اسم الشركة القائمة بعملية التنظيف : .....

الأحوال داخل الماء : .....

التقنيات المستخدمة للتنظيف العلاجي للبدن والأماكن المواتية :

.....

.....

**الجدول 6 : موجز العمليات**

| أمثلة على الأماكن | الرقم التصنيفي الجديد للحشف بعد إجراء عملية التنظيف | | |
|---|---|---|---|
| | الرقم التصنيفي الأدنى | الرقم التصنيفي الأعلى | الرقم التصنيفي الأكثر تواتراً |
| البدن أسفل خط الماء | | | |
| الجانب الرأسي للميسرة | | | |
| المقطع X | | | |
| المقطع X | | | |
| المقطع X | | | |
| الجانب الرأسي للميمنة | | | |
| المقطع X | | | |
| المقطع X | | | |
| المقطع X | | | |
| | | | |
| القاع المسطّح الأمامي للسفينة | | | |
| المقطع X | | | |
| المقطع X | | | |
| القاع المسطّح الأوسط للسفينة | | | |
| المقطع X | | | |
| المقطع X | | | |
| القاع المسطّح الخلفي للسفينة | | | |
| المقطع X | | | |
| المقطع X | | | |
| **الأماكن المواتية** | | | |
| الجؤجؤ | | | |
| دافعة الجؤجؤ | | | |
| الصوالب الجانبية | | | |
| الحواجز المشبَّكة لمآخذ مياه البحر | | | |
| المكان 1 | | | |
| المكان 2 | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| مؤخرة السفينة | | | |
| الرفاس وعمود الإدارة | | | |
| الدفة وعمود الدفة | | | |
| أنابيب الصرف | | | |
| الواقيات الحبليّة | | | |
| المسابر / الأجهزة | | | |
| الأنودات الذوَّابة | | | |
| النُظُم الداخلية للتزوّد بمياه البحر | | | |
| .... | | | |
| .... | | | |
| وصف للإجراء والإحالة إلى الأدلة الداعمة (الصور / التسجيلات المصورة ) : | | | |
| | | | |

| |
|---|
| وصف لاحتجاز الحشف والإحالة إلى الأدلة الداعمة (الصور / التسجيلات المصورة ) : |
| |

| |
|---|
| وصف للمعالجة و / أو التخلص من نفايات الحشف الحيوي مع الأدلة الداعمة (كالإيصالات مثلاً) : |
| |

| |
|---|
| وصف لأي مشكلات قد تكون وُوجهت أثناء عملية التنظيف بما في ذلك تفاصيل أي أضرار قد تكون لحقت بنظام مقاومة الحشف : |
| |

| |
|---|
| التعليقات : |
| |

توقيع الجهة القائمة بعملية التنظيف : .....

# التذييل 3

# نموذج لخطة تدبُّر الحشف الحيوي

## مقدمة

يمكن أن يكون التصاق الحشف الحيوي بالسفن وسيلة هامة لانتقال الأنواع المائية الغازية . وقد تحسّن ممارسات تدبُّر الحشف الحيوي إداء السفينة الهيدروديناميي ويمكن أن تكون فعالة في تعزيز فعالية استهلاك الطاقة وبالتالي تخفيض الانبعاثات في الهواء من السفن وتكاليف الوقود على حد سواء .

ومن شأن خطة تدبُّر الحشف الحيوي أن تساعد طاقم السفينة في تدبُّر الحشف الحيوي وهي خاصة بالسفينة المعنية دون غيرها.

## تفاصيل السفينة

| | |
|---|---|
| **اسم السفينة** | |
| **الرقم الصادر عن المنظمة البحرية الدولية** | |
| **تاريخ البناء** | |
| **نوع السفينة** | |
| **الحمولة الإجمالية** | |
| **أقصى اتساع للسفينة أو عرضها** | |
| **طول السفينة الإجمالي** | |
| **الغاطسان الأقصى والأدنى للسفينة** | |

## سجل تنقيح خطة تدبُّر الحشف الحيوي

تصف هذه الخطة تدبُّر الحشف الحيوي أثناء الفترة الفاصلة بين إدخالين مقررين إلى الحوض الجاف يشملان الطلاء بالنظام المقاوم للحشف أو إعادة الطلاء به أو تركيبه أو تجديده . وينبغي إعادة تقييم الخطة ، وإذا لزم الأمر ، تحديثها بعد إدخال السفينة إلى الحوض الجاف و / أو بعد إجراء أي تغييرات لها تأثير على التراكم المتوقع للحشف الحيوي .

| | |
|---|---|
| | **التاريخ :** |
| **آخر إدخال دوري إلى الحوض الجاف** | |
| **الإدخال الدوري التالي إلى الحوض الجاف** | |

أجريت المراجعات التالية :

| **التاريخ/الجدول الزمني** | **واضع المراجعة** | **القائم على التنفيذ / المسؤول** | **الأجزاء المحدَّثة** |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

## الفهرس

< ينبغي إدراج جدول للمحتويات >

## الغرض

إن الغرض من خطة تدبُّر الحشف الحيوي هو بيان التدابير الرامية إلى ضبط وتدبُّر التصاق الحشف الحيوي بالسفينة من أجل الحد من انتشار الأنواع المائية الغازية .

## وصف طبيعة التشغيل

يرد فيما يلي وصف لطبيعة تشغيل السفينة وهو ما يمثل الأساس الذي يقوم عليه اختيار النُظُم المقاومة للحشف الخاصة بالسفينة والممارسات التشغيلية المتبعة في هذا الخصوص .

| | |
|---|---|
| **سرعة التشغيل الاعتيادية** | |
| **مناطق التشغيل الاعتيادية** | <مثال><br><المناطق المحلية ، أو ملاحة ساحلية طويلة المسافة ، أو تجارة في بحر الشمال وبحر البلطيق ، أو تجارة أوروبية ، أو رحلات دولية قصيرة ، أو رحلات دولية ، أو رحلات في أعالي البحار أو رحلات غير محدودة> |
| **مناطق التشغيل الاعتيادية بما في ذلك المناطق المناخية التي ستعمل فيها السفينة** | <مثال><br><مناطق باردة ، و / أو مناطق شبه باردة ، و / أو مناطق استوائية ، و / أو مناطق قطبية> |
| **درجات الملوحة الاعتيادية للمناطق التي ستعمل فيها السفينة** | <مثال><br><مياه عذبة و/أو مياه قليلة الملوحة و / أو مياه البحر> |
| **النظام المقاوم للحشف المستخدَم مناسب لظروف التشغيل الاعتيادية (نعم / لا)** | |

## وصف للبدن والأماكن المواتية التي قد يتراكم فيها الحشف الحيوي

فيما يلي وصف للبدن والأماكن المواتية التي قد يتراكم فيها الحشف الحيوي .

| | |
|---|---|
| **الأماكن الموجودة في بدن السفينة** | <مثال><br><القاع المسطح الأمامي<br>القاع المسطح الأوسط<br>القاع المسطح الخلفي<br>قبة المؤخرة<br>حزام الحمولة<br>الجوانب الرأسية للميسرة ><br>الجوانب الرأسية للميمنة<br>الجوانب الرأسية لمؤخرة السفينة<br>العتبة الخلفية المستعرضة<br>أو غير ذلك> |
| **الأماكن المواتية (بما في ذلك الكمية إذا كانت ذات صلة)** | <مثال><br><مآخذ ماء البحر<br>قبة المؤخرة<br>دافعة الجؤجؤ<br>ونفق الدافعة<br>الحواجز المشبَّكة لنفق الدافعة<br>أنودات الحماية الكاثودية<br>الصوالب الجانبية<br>سلسلة المخطاف<br>بيت الجنزير<br>زعانف الموازِنات<br>الدفة<br>أماكن كتل الرسو<br>الكتائف على شكل حرف "A" / أنبوب المؤخرة<br>أنودات ونُظُم الحماية الكاثودية<br>الغاطس<br>تمديدات الأنابيب الداخلية<br>نظم أخذ مياه الصابورة<br>الحواجز المشبكة لمآخذ الماء<br>تمديدات أنابيب مآخذ مياه البحر<br>دفّاع المؤخرة<br>بدن الدفَّاع<br>مجسات السرعة<br>المروحة<br>عمود إدارة الرفّاس<br>مسدّات أنبوب المؤخرة<br>مسابير الأعماق بالصدى<br>الواقيات الحبليّة<br>صناديق التبريد<br>أعمدة دوران آلات الحفر<br>مساحات السريان الحر/الفراغات<br>نظام تبريد المحرك<br>نظام مكافحة الحرائق<br>نُظُم الآلات المساعدة<br>أو غير ذلك> |

## موقع الأماكن التي قد يتراكم فيها الحشف الحيوي على السفينة

<ينبغي إدراج رسم تخطيطي لكل من جانب السفينة وقاعها يحدد موقع كل مكان قد يتراكم فيه الحشف الحيوي.>

## وصف لنظام مقاومة الحشف المطلية به السفينة

يرد فيما يلي وصف للنظام المقاوم للحشف الذي اخُتير لطلاء السفينة به أو إعادة طلائها به أو تركيبه أو تجديده . وعند طلاء السفينة بأكثر من نوع واحد من الكسوة المقاومة للحشف أو نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية أو إعادة طلائها به أو تركيبه أو تجديده ، ينبغي وصف كل نظام على حدة وبما يتماشى مع تعليمات الشركة المصنِّعة المعنية .

وينبغي ، قبل حلول الموعد المقرر لإدخال للسفينة إلى الحوض الجاف ، إجراء تقييم للملاحظات النوعية المتعلقة بالتصاق الحشف الحيوي بالسفينة بغرض إمكان تحسين اختيار النظم المقاومة للحشف . وينبغي أن تكون التقارير السابقة عن أداء النظام المقاوم للحشف المستخدم للسفينة جزءاً من التقييم .

| | |
|---|---|
| **الشركة (الشركات) المصنِّعة للكسوة المقاومة للحشف وطرازاتها ونوعها (أنواعها)** | <مثال><br><كسوة صلبة أو ذاتية التلميع أو مانعة لالتصاق الحشف أو ما إلى ذلك> |
| **المبيدات العضوية المستخدمة في الكسوة المقاومة للحشف** | <مثال><br><أكسيد النحاس ، المبيد العضوي zineb ، وما إلى ذلك> |
| **سُمك الغشاء الجاف** | |
| **العمر الافتراضي المتوقع للكسوة وأي انخفاض متوقع في فعاليتها** | |
| **الخصائص التشغيلية المناسبة للكسوة بما في ذلك درجة الحرارة ودرجة الملوحة وسرعة السفينة وفترات الوقوف** | |
| **الجدول الموصى به لإجراء التصليحات و/أو أعمال الصيانة و/أو التجديد لتحقيق الأداء الأمثل للكسوة .** | <مثال><br><جدول التصليحات><br><جدول الصيانة><br><جدول التجديد><br><لا ينطبق> |
| **طرق التنظيف الموصى بها للكسوة** | |
| **طرق التنظيف غير المناسبة للكسوة ، إذا وجدت** | |
| **الشهادة الدولية لنظام مقاومة الحشف** | |

| | |
|---|---|
| **الشركة (الشركات) المصنِّعة لنظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية وطرازاته ونوعه (أنواعه)** | <مثال><br><نظام يعمل بالأنودات أو بالموجات فوق الصوتية ، أو بالقطب الكهربائي ، أو بالتحليل الكهربائي ، أو بالأشعة فوق البنفسجية أو غير ذلك > |
| **نوع (أنواع) المادة الضارة التي يصدرها نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية** | <مثال><br><الكلور أو الضوضاء أو غير ذلك> |
| **ظروف التشغيل / وتيرة الاستخدام** | <مثال><br>< الجرعة ، الوتيرة ، درجة الحرارة ، درجة الملوحة ، السرعة> |
| **الصيانة المطلوبة ووتيرتها** | |
| **مدة خدمة نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية** | |

| | |
|---|---|
| **الشركة (الشركات) المصنِّعة لنظام مقاومة الحشف وطرازاته ونوعه (أنواعه)** | |
| **نوع (أنواع) المادة الضارة التى يصدرها نظام مقاومة الحشف** | |
| **ظروف التشغيل / وتيرة الاستخدام** | |
| **الصيانة المطلوبة ووتيرتها** | |
| **مدة خدمة نظام مقاومة الحشف** | |

## تركيب نظام مقاوم للحشف

يرد فيما يلي وصف للأماكن المحمية بالنظام المختار لمقاومة الحشف . وإذا لزم الأمر ، يمكن الإشارة إلى أحد النظامين بالنظام (ألف) والآخر بالنظام (باء) . وتُوصَف أيضاً الأماكن غير المحمية .

| **النظام المستخدم لمقاومة الحشف** | **أماكن السفينة المستخدم فيها نظام مقاوم للحشف** | **تاريخ بدء استعماله** | **طريقة التنظيف الموصى به** |
|---|---|---|---|
| <مثال><br><كسوة مقاومة للحشف (أ)> | <مثال><br><القاع المسطح الأمامي<br>القاع المسطح الأوسط<br>القاع المسطح الخلفي<br>قبة المؤخرة<br>حزام الحمولة<br>الجوانب الرأسية للميسرة<br>الجوانب الرأسية للميمنة<br>الجوانب الرأسية لمؤخرة السفينة<br>العتبة الخلفية المستعرضة<br>أو غير ذلك> | | <مثال><br><فرشاة ناعمة أو شفرات أو فرشات معدنية أو بالماء النفَّاث> |

| | | | |
|---|---|---|---|
| <مثال><br><نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية (أ)> | <مثال><br><مآخذ مياه البحر ، تمديدات الأنابيب الداخلية ، نظم أخذ مياه الصابورة ، الحواجز المشبكة لمآخذ الماء > | | <مثال><br><التبخير> |
| <مثال><br><نظام آخر لمقاومة الحشف> | | | |
| <مثال><br><لا يوجد نظام لمقاومة الحشف> | | | |

## جدول تفقُّد بدن السفينة والأماكن المواتية

تجري عملية التفقد هيئات مختصة أو موظفون مختصون بإجراء عمليات التفقد وفقاً للفترات المحدَّدة على النحو الوارد أدناه :

| الأماكن الخاضعة للتفقُّد | التفقُّد الأولي | عمليات التفقُّد التالية |
|---|---|---|
| <مثال><br><الأماكن المزودة بنظام لمقاومة الحشف وتعمل ضمن الحدود المطلوبة> | <مثال><br><عملية تفقُّد في غضون 12 شهراً><br><إذا كان نظام رصد الأداء يشير إلى أن نظام مقاومة الحشف يعمل بصورة مُرضية ، يتعيَّن إجراء عملية تفقُّد في غضون 18 شهراً<br>إما إذا أشار نظام الرصد إلى أن نظام مقاومة الحشف لا يعمل بصورة فعّالة ، فينبغي إجراء عملية التفقُّد بأسرع ما يمكن .> | <مثال><br><إذا كان تصنيف النظام 0 – 1 في عملية تفقُّد سابقة ، ينبغي إجراء عملية التفقُّد كل فترة تراوح ما بين 12 و 18 شهراً<br>أما إذا كان التصنيف 2 أو 3 أو 4 ، فينبغي إجراء عمليات التفقُّد بصورة أكثر تواتراً > |
| <مثال><br><الأماكن التي لا يوجد فيها نظام لمقاومة الحشف ولا تُتخذ فيها تدابير أخرى> | <مثال><br><عملية تفقُّد في غضون 12 شهراً> | <مثال><br><عمليات تفقُّد أكثر تواتراً> |

## التنظيف

ينبغي إجراء التنظيف العلاجي بعد أي عملية تفقُّد تسفر عن رقم تصنيفي للحشف مقداره ≥ 2 . وينبغي أن يتم على نحو يتماشى مع إجراءات الجهة القائمة على تنظيف السفن أو الإجراءات المتبعة في الحوض الجاف المستخدم ، وينبغي إجراء التنظيف على نحو يتفق وسياسات أو لوائح السلطة المعنية التي تقع المنطقة ضمان نطاق اختصاصها . ويرد فيما يلي وصف لطرق وإجراءات التنظيف المفضلة التي يمكن استخدامها . وينبغي أن تُسجَّل في دفتر سجلات الحشف الحيوي طرق التنظيف المستخدمة والجهة التي قامت بالتنظيف كلما جرت عملية تنظيف .

| طرق التنظيف العلاجي | الأماكن التي ستُستعمَل فيها طريقة التنظيف | الظروف التشغيلية أثناء استعمال طريقة التنظيف | جدول التنظيف |
|---|---|---|---|
| <مثال><br>< الماء النفَّاث والشفط مع احتجاز الحشف وفقاً لـ <اسم المعيار> | <مثال><br><القاع المسطح الأمامي<br>القاع المسطح الأوسط<br>القاع المسطح الخلفي<br>قبة المؤخرة<br>حزام الحمولة<br>الجوانب الرأسية للميسرة<br>الجوانب الرأسية للميمنة<br>الجوانب الرأسية لمؤخرة السفينة<br>العتبة الخلفية المستعرضة<br>أو غير ذلك> | <مثال><br><راسية في المرفأ ، جانحة في عرض البحر ، على المخطاف في المياه الساحلية ، مُبحرة > | <مثال><br><عند التوصية بذلك استناداً إلى رصد بارامترات الحشف ><br>و / أو<br>في حالة اكتشاف مستويات غير متوقعة من الحشف الحيوي على البدن أو في الأماكن المواتية > |
| <مثال><br><التبخير مع احتجاز الحشف وفقاً لـ <اسم المعيار>> | <مثال><br>< مآخذ مياه البحر ، تمديدات الأنابيب الداخلية ، نظم أخذ مياه الصابورة ، الحواجز المشبَّكة لمآخذ الماء > | <مثال><br><في الحوض الجاف> | <مثال><br><عند التوصية بذلك استناداً إلى رصد بارامترات الحشف ><br>و / أو<br><في حالة اكتشاف مستويات غير متوقعة من الحشف الحيوي على البدن أو في الأماكن المواتية > |
| **المواد الضارة المحتمل إطلاقها أثناء التنظيف باستخدام طريقة التنظيف العلاجي** | | | |
| **الشركة المصنِّعة لجهاز التنظيف العلاجي الخاص بالسفينة وطرازه ، إذا وجد** | | | |
| **طريقة التنظيف العلاجي المناسبة للكسوة المقاومة للحشف** | | | |
| **الصيانة المطلوبة ووتيرتها حسبما ينطبق** | | | |

| طرق التنظيف العلاجي | الأماكن التي ستُستعمَل فيها طريقة التنظيف | الظروف التشغيلية أثناء استعمال طريقة التنظيف | جدول التنظيف |
|---|---|---|---|
| **طريقة التنظيف العلاجي المناسبة لطبيعة التشغيل الاعتيادية ، أي هل من المتوقع أن تبقى السفينة لفترة كافية في أماكن يمكن فيها إجراء التنظيف العلاجي؟** | | | |
| **تم اختبار جهاز التنظيف العلاجي وفقاً لـ <اسم المعيار> (نعم / لا) ، إذا كان ذلك منطبقاً** | | | |

وينبغي أن تُراعى في التنظيف الاستباقي توصيات الشركة المصنِّعة للنظام المقاوم للحشف والمدرجة في خطة تدبُّر الحشف الحيوي . ويرد فيما يلي وصف لعمليات التنظيف الاستباقي التي يخطَّط لإجرائها على أساس منتظم ، إذا وجدت .

| طريقة (طرق) التنظيف الاستباقي | المناطق التي ستُستخدَم فيها طريق التنظيف | ظروف التشغيل السائدة أثناء إجراء عملية التنظيف | جدول التنظيف |
|---|---|---|---|
| <مثال><br><br><فرشاة ناعمة أو شفرات أو فرشات معدنية أو بالماء النفَّاث><br><br>تنظيف عن بُعد باستخدام الماء النفاث ، تنظيف عن بُعد باستخدام فرشاة ناعمة ، أداة يدوية ذات فرشاة ناعمة أو غيرها > | <مثال><br><br><القاع المسطح الأمامي<br>القاع المسطح الأوسط<br>القاع المسطح الخلفي<br>قبة المؤخرة<br>حزام الحمولة<br>الجوانب الرأسية للميسرة ><br>الجوانب الرأسية للميمنة<br>الجوانب الرأسية لمؤخرة السفينة<br>العتبة الخلفية المستعرضة<br>أو غير ذلك> | <مثال><br><br><راسية في المرفأ ، جانحة في عرض البحر ، على المخطاف في المياه الساحلية ، مبحرة > | <مثال><br><br><كل <عدد> يوماً عند التشغيل في المياه الباردة ؛ كل <عدد> يوما عند الشغيل في المياه الاستوائية / شبه الاستوائية ؛<br><br>عند التوصية بذلك استناداً إلى رصد بارامترات الحشف الحيوي<br><br>في حالة اكتشاف مستويات غير متوقعة من الحشف الحيوي تُعطى الرقم التصنيفي 1 على البدن أو في الأماكن المواتية > |
| **المواد الضارة المحتمل إطلاقها أثناء التنظيف باستخدام طريقة التنظيف الاستباقي** | | <مثال> <المبيدات الحيوية المستخدمة في الكسوة المقاومة للحشف ، أو الحشف الحيوي ، أو الجسيمات ، أو غير ذلك > | |

| طريقة (طرق) التنظيف الاستباقي | المناطق التي ستُستخدَم فيها طريق التنظيف | ظروف التشغيل السائدة أثناء إجراء عملية التنظيف | جدول التنظيف |
|---|---|---|---|
| **الشركة المصنِّعة لجهاز التنظيف الاستباقي الخاص بالسفينة وطرازه ، إذا وجد** | | | |
| **طريقة التنظيف الاستباقي المناسبة للكسوة المقاومة للحشف** | | | |
| **الصيانة المطلوبة ووتيرتها حسبما ينطبق** | | | |
| **طريقة التنظيف الاستباقي المناسبة لظروف التشغيل الاعتيادية ، أي ، هل من المتوقع أن تبقى السفينة لفترة كافية في أماكن يمكن فيها إجراء التنظيف الاستباقي ؟** | | | |
| **وصف لكيفية تجنُّب إطلاق الحشف الكبير أثناء تنظيف الحشف الحيوي ، إذا كان ذلك ممكناً** | | | |
| **تم اختبار جهاز التنظيف الاستباقي وفقاً لـ <اسم المعيار > (نعم / لا) ، إذا كان ذلك منطبقاً** | | | |

## رصد بارامترات مخاطر الحشف الحيوي وإجراءات الطوارئ المؤقتة

الأدوات الرقمية ذات الصلة المطبقة لرصد بارمترات مخاطر الحشف الحيوي و/أو إدخال البيانات الحقيقية الرقمية هي ... < صِفْ الأدوات والبيانات المستخدمة لهذه السفينة > .

وينبغي رصد بارامترات مخاطر الحشف الحيوي الواردة أدناه عندما تكون السفينة قيد التشغيل . وعندما يتجاوز البارامتر حد عدم التقيُّد المسموح به ، يزداد خطر تراكم الحشف الحيوي ، وينبغي تطبيق إجراءات الطوارئ المؤقتة الموصى بها على النحو المبيَّن .

| بارامترات مخاطر الحشف الحيوي الواجب رصدها | تقييم عدم تقيُّدٍ بما في ذلك حد عدم التقيُّد لبارامتر الخطر المحتمل | إجراءات الطوارئ | الإجراءات الطويلة الأجل |
|---|---|---|---|
| <مثال><br><عدم التقيُّد بحدود السرعة المنصوص عليها في مواصفات النظام المقاوم للحشف > | <مثال><br>< ينبغي تقييم أوجه عدم التقيُّد العرَضية لتبيُّن التأثير المحتمل لالتصاق الحشف ><br>وينبغي أن تؤدي أوجه عدم التقيُّد المستمرة أو المنتظمة ، أو أوجه عدم التقيُّد التي لا يتم | <مثال><br><تقليل الفترات الفاصلة بين عمليات التفقُّد وإجراؤها كل 4 أشهر .<br>يمكن إجراء عمليات التنظيف الاستباقي بوتيرة أسرع خلال الفترات الفاصلة بين عمليات | <مثال><br><تقييم مدى الحاجة إلى تحسين عملية اختيار النظام المقاوم للحشف قبل حلول الموعد التالي لإدخال السفينة إلى الحوض الجاف > |

| بارامترات مخاطر الحشف الحيوي الواجب رصدها | تقييم عدم تقيُّدٍ بما في ذلك حد عدم التقيُّد لبارامتر الخطر المحتمل | إجراءات الطوارئ | الإجراءات الطويلة الأجل |
|---|---|---|---|
| | تصحيحها ، إلى اتخاذ إجراءات طارئة . | التفقُّد إذا أوصت بذلك الشركة المصنِّعة للنظام المقاوم الحشف . | |
| **<مثال>**<br>< عدم التقيُّد بمواصفات الملوحة المقبولة للنظام المقاوم للحشف > | **<مثال>**<br><ينبغي تقييم أوجه عدم التقيُّد العرضية لتبيُّن التأثير المحتمل لالتصاق الحشف الحيوي وينبغي أن تؤدي أوجه عدم التقيُّد المستمرة أو المنتظمة ، أو أوجه عدم التقيُّد التي لا يتم تصحيحها ، إلى اتخاذ إجراءات طارئة .> | **<مثال>**<br><تقليل الفترات الفاصلة بين عمليات التفقُّد وإجراؤها كل 4 أشهر .<br>يمكن إجراء عمليات التنظيف الاستباقي بوتيرة أسرع خلال الفترات الفاصلة بين عمليات التفقُّد إذا أوصت بذلك الشركة المصنِّعة للنظام المقاومة للحشف .> | **<مثال>**<br><تقييم مدى الحاجة إلى تحسين عملية اختيار النظام المقاوم للحشف قبل حلول الموعد التالي لإدخال السفينة إلى الحوض الجاف > |
| **<مثال>**<br>< عدم التقيُّد بمواصفات نطاق درجات الحرارة المقبولة للنظام المقاوم للحشف > | **<مثال>**<br><ينبغي تقييم أوجه عدم التقيُّد العرضية لتبيُّن التأثير المحتمل لالتصاق الحشف الحيوي وينبغي أن تؤدي أوجه عدم التقيُّد المستمرة أو المنتظمة ، أو أوجه عدم التقيُّد التي لا يتم تصحيحها ، إلى اتخاذ إجراءات طارئة .> | **<مثال>**<br><تقليل الفترات الفاصلة بين عمليات التفقُّد وإجراؤها كل 4 أشهر .<br>يمكن إجراء عمليات التنظيف الاستباقي بوتيرة أسرع خلال الفترات الفاصلة بين عمليات التفقُّد إذا أوصت بذلك الشركة المصنِّعة للنظام المقاومة للحشف .> | **<مثال>**<br><تقييم مدى الحاجة إلى تحسين عملية اختيار النظام المقاوم للحشف قبل حلول الموعد التالي لإدخال السفينة إلى الحوض الجاف > |
| **<مثال>**<br>< عدم التقيُّد بجدول صيانة / خدمة الكسوة المقاومة للحشف > | **<مثال>**<br>< إذا تأخرت عمليات الصيانة والخدمة عن مواعيدها ، المحدَّدة من قبل الشركة المصنِّعة ، يرتفع مستوى الخطر المحتمل وينبغي اتخاذ إجراءات طارئة . | **<مثال>**<br><ينبغي إجراء عملية تفقُّد للمكان المعني .<br>وينبغي إجراء الصيانة أو التصليح في أقرب فرصة ممكنة > | **<مثال>**<br><قد يقتضي توفير الكسوة المقاومة للحشف للحماية السليمة إجراء عمليات صيانة وتصليح منتظمة .<br>ويجب تقييم مدى الحاجة إلى تحديث برنامج الصيانة .> |

| **بارامترات مخاطر الحشف الحيوي الواجب رصدها** | **تقييم عدم تقيُّدٍ بما في ذلك حد عدم التقيُّد لبارامتر الخطر المحتمل** | **إجراءات الطوارئ** | **الإجراءات الطويلة الأجل** |
|---|---|---|---|
| **<مثال>**<br>لحاق الضرر بالكسوة المقاومة للحشف> | **<مثال>**<br>< قد يؤدي العطب الناجم عن لحاق أضرار ميكانيكية بالنظام المقاوم للحشف إلى زيادة الخطر المحتمل لالتصاق الحشف الحيوي في الأماكن المتضررة ، إذا لم يتم إصلاحه في غضون فترة زمنية معقولة .<br>وينبغي تقييم الضرر للوقوف على مدى احتمال تراكم الحشف الحيوي.> | **<مثال>**<br>ينبغي إجراء عملية تفقُّد للمكان المعني .<br>وينبغي إجراء عملية التصليح في أقرب فرصة ممكنة .<br>وينبغي إجراء عمليات تفقُّد أكثر تواتراً للمنطقة المصابة بالضرر إلى حين إجراء عملية التصليح .> | |
| **<مثال>**<br>< عدم التقيُّد بجدول صيانة / خدمة نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية > | **<مثال>**<br>< إذا تأخرت عمليات الصيانة والخدمة عن مواعيدها ، المحدَّدة من قبل الشركة المصنعة ، يرتفع مستوى الخطر المحتمل وينبغي اتخاذ إجراءات طارئة . | **<مثال>**<br>ينبغي إجراء عملية تفقُّد للمكان المواتي المعني المركَّب فيه نظام لمنع تكاثر الكائنات العضوية البحرية .<br>ينبغي إجراء عملية صيانة لنظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية أو معايرته أو تعديل جرعات المعالجة في أقرب فرصة ممكنة .> | **<مثال>**<br>< قد يقتضي توفير النظام المقاوم للحشف للحماية السليمة إجراء عمليات صيانة وتصليح منتظمة<br>ويجب تقييم مدى الحاجة إلى تحديث برنامج الصيانة .> |
| **<مثال>**<br>تعطل / عطل نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية> | **<مثال>**<br>< قد يكون للتعطل الملحوظ لنظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية تأثير مباشر على الخطر المحتمل لتراكم الحشف الحيوي .<br>ويتوقف تأثير ذلك على مدة العطل والأماكن التي تعمل فيها السفينة (المناطق الساحلية) .> | **<مثال>**<br>ينبغي إجراء عمليات التفقُّد للأماكن المعنية بوتيرة أسرع إلى حين عودة نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية إلى العمل .> | |
| **<مثال>**<br>تعطل / عطل النظام الآخر المقاوم للحشف> | **<مثال>**<br>قد يزيد انخفاض مدة تشغيل النظام الآخر المقاوم للحشف من تراكم الحشف الحيوي في | **<مثال>**<br>ينبغي إجراء عمليات التفقُّد للأماكن المعنية بوتيرة أسرع إلى حين عودة النظام المقاوم للحشف إلى العمل .> | |

| بارامترات مخاطر الحشف الحيوي الواجب رصدها | تقييم عدم تقيُّدٍ بما في ذلك حد عدم التقيُّد لبارامتر الخطر المحتمل | إجراءات الطوارئ | الإجراءات الطويلة الأجل |
|---|---|---|---|
| | الأماكن التي يعمل فيها عادةً .> | | |
| **<مثال>**<br>تجاوز نظام المقاوم للحشف عمره الافتراضي> | **<مثال>**<br><حالما تجاوز النظام المقاوم للحشف عمره الافتراضي ، المحدَّد من قبل الشركة المصنِّعة ، يزداد الخطر المحتمل لتراكم الحشف الحيوي> | **<مثال>**<br>ينبغي إجراء عمليات التفقُّد للأماكن المعنية بوتيرة أسرع إلى حين عودة النظام المقاوم للحشف إلى العمل .> | **<مثال>**<br><ينبغي إدراج أداء النظام المقاوم للحشف ، وأي تغيير ضروري في جدول الصيانة أو التفقُّد ، استناداً إلى الخبرة ، في التحديث التالي لخطة إدارة مياه الصابورة> |
| **<مثال>**<br><عدم التقيُّد بجدول مواعيد التنظيف الاستباقي المنتظم> | **<مثال>**<br>عندما يجرى التنظيف الاستباقي باعتباره جزءاً من النظام المقاوم للحشف ، فإن عدم التقيُّد بجدول التنظيف المنتظم قد يؤدي إلى ارتفاع مستوى الخطر المحتمل لنمو الحشف الحيوي على الأماكن الغاطسة المعنية> | **<مثال>**<br><ينبغي إجراء عملية تفقُّد . وإذا تبيَّن وجود حشف كبير الحجم (أي رقم تصنيفي للحشف مقداره ≥ 2) في المكان المعني ، ينبغي إجراء عملية تنظيف علاجي مع احتجاز الحشف قبل استئناف عمليات التنظيف الاستباقي .<br>وينبغي إجراء عملية الصيانة أو التصليح في أقرب فرصة ممكنة .<br>وينبغي إجراء عمليات تفقُّد أكثر تواتراً حتى العودة إلى الالتزام بمواعيد جدول التنظيف الاستباقي المنتظم.> | **<مثال>**<br><قد يقتضي توفير التنظيف الاستباقي للحماية السليمة إجراء عمليات صيانة وتصليح منتظمة<br>ويجب تقييم مدى الحاجة إلى تحديث برنامج الصيانة .> |
| **<مثال>**<br><عدم التقيُّد بجدول مواعيد التنظيف العلاجي الضروري> | **<مثال>**<br><إذا لم يُجرَ التنظيف العلاجي وفقاً للجدول الموضوع أو عندما يتبيّن من خلال عملية التفقُّد أن التنظيف العلاجي ضروري ، فإن من شأن ذلك أن يؤدي إلى زيادة احتمال خطر انتشار العضويات في أماكن جديدة.> | **<مثال>**<br>< ينبغي إجراء تنظيف علاجي قبل المغادرة ، لتجنب وقوع الخطر المحتمل المتمثل في انتشار الأنواع المائية الغازية<br>وإذا لم يجرَ التنظيف العلاجي قبل المغادرة ، فينبغي تحديد | **<مثال>**<br><قد يقتضي تدبُّر الحشف الحيوي إدارة سليمة إجراء عمليات تنظيف علاجي أكثر تواتراً .<br>ويجب تقييم مدى الحاجة إلى تحديث برنامج الصيانة .> |

| بارامترات مخاطر الحشف الحيوي الواجب رصدها | تقييم عدم تقيُّدٍ بما في ذلك حد عدم التقيُّد لبارامتر الخطر المحتمل | إجراءات الطوارئ | الإجراءات الطويلة الأجل |
|---|---|---|---|
| | | موعد لإجرائه في أقرب فرصة ممكنة.<br><br>وإذا لم يجرَ التنظيف العلاجي ، فقد يتطلب الأمر الحصول على موافقة من سلطات الميناء التالي. ويجب الاتصال بسلطات الميناء التالي للاستعلام> . | |
| **<مثال>**<br><br>< توقف السفينة عن الحركة لفترة طويلة (راسية على الرصيف أو على المخطاف أو مربوطة)> | **<مثال>**<br><br><إذا طال توقف السفينة عما هو مقدَّر في ملف طبيعة تشغيل السفينة ، فقد يؤدي ذلك إلى ارتفاع مستوى الخطر المحتمل المتمثل في تراكم الحشف الحيوي.<br>وإذا كان توقف السفينة يتجاوز المدة المنصوص عليها في الضمان المقدَّم من الجهة المورِّدة للنظام المقاوم للحشف ، ازداد مستوى الخطر المحتمل المتمثل في تراكم الحشف الحيوي .<br><br>ويتوقف مستوى الخطر المحتمل أيضاً على العوامل المؤثرة على تراكم الحشف الحيوي ، على سبيل المثال درجة الحرارة والمسافة من الساحل . فإذا كانت السفينة واقفة في منطقة بعيدة عن البر (أبعد من 200 ميل بحري وأعمق من 200 متر) وبعيدة عن المنشآت الأخرى ، فقد يظل مستوى الخطر المحتمل يُعتبَر منخفضاً . | **<مثال>**<br><br><إذا كان التوقف لا يتجاوز المدة المنصوص عليها في الضمان المقدَّم من الجهة المورِّدة ، يمكن القيام برحلة قصيرة بالسرعة المحدَّدة للنظام المقاوم للحشف ويمكن تنظيف مآخذ مياه البحر أو ، إجراء عمليات تنظيف استباقي أكثر تواتراً ، عندما توصى الشركة المصنِّعة للنظام المقاوم للحشف بذلك .<br><br>إذا تجاوز توقف السفينة المدة المنصوص عليها في الضمان المقدَّم من الجهة المورِّدة للنظام المقاوم الحشف ، ينبغي إجراء عملية تفقُّد .> | **<مثال>**<br><br><يجب تقييم مدى الحاجة إلى إمكانية تحسين اختيار النظام المقاوم للحشف قبل الإدخال التالي للسفينة إلى الحوض الجاف> |

| بارامترات مخاطر الحشف الحيوي الواجب رصدها | تقييم عدم تقيُّدٍ بما في ذلك حد عدم التقيُّد لبارامتر الخطر المحتمل | إجراءات الطوارئ | الإجراءات الطويلة الأجل |
|---|---|---|---|
| **<مثال>**<br>‹فقدان الأداء وفقاً لنظام رصد الأداء> | **<مثال>**<br>‹قد يكشف رصد الأداء نمو الحشف الحيوي على البدن لكن قد لا يكشف بالضرورة نموه في الأماكن المواتية .<br>وقد يوفِّر رصد أداء استهلاك الوقود مؤشراً على احتمال تراكم الحشف الحيوي على البدن وقد يشمل الطرق التالية :<br>1 - أجهزة الاستشعار وجمع البيانات العالية التردد .<br>2 – الحسابات شبه الآلية أو اليدوية باستخدام البيانات التي يجمعها طاقم السفينة (مثل تقارير الظهيرة) .<br>3 – تجارب السرعة ومقارنة بيانات الأداء مع تقارير تجارب السرعة السابقة .<br>< قد تشير النسبة المئوية لفقدان السرعة والنسبة المئوية لزيادة استهلاك الوقود إلى وجود حشف حيوي خفيف على السفينة .> | **<مثال>**<br>‹عندما تظهر البيانات اتجاهاً يتمثل في فقدان الأداء بمرور الوقت ، ينبغي تقييم الفترة المنقضية منذ آخر عملية تنظيف بالاقتران مع ملف طبيعة تشغيل السفينة لتحديد ما إذا كان ينبغي إجراء عملية تفقُّد > | **<مثال>**<br>‹قد تؤدي الخبرة المكتسبة من رصد استهلاك الوقود وإجراء عمليات التنظيف بمرور الوقت إلى إدخال تحسينات وإجراء تغييرات في جدول مواعيد عمليات التنظيف .> |
| **<مثال>**<br>‹تعطل/عطل التنظيف الاستباقي> | **<مثال>**<br>‹عندما يكون التنظيف الاستباقي جزءاً من النظام المقاوم للحشف ، فإن فترات التوقف الطويلة يمكن أن تؤدي إلى زيادة مستوى الخطر المحتمل المتمثل في نمو الحشف الحيوي.> | **<مثال>**<br>‹ينبغي إجراء عمليات تفقُّد أكثر تواتراً حتى العودة إلى الالتزام بمواعيد جدول التنظيف الاستباقي المنتظم.<br>وينبغي إجراء عملية الصيانة أو التصليح في أقرب فرصة ممكنة .<br>وإذا تبيَّن وجود حشف كبير الحجم (أي رقم تصنيفي للحشف مقداره ≥ 2) ، فينبغي إجراء عملية تنظيف علاجي مع احتجاز الحشف قبل استئناف عمليات التنظيف الاستباقي . > | **<مثال>**<br>>قد تقتضي الحماية السليمة عن طريق التنظيف الاستباقي للحشف إجراء عمليات صيانة وتصليح منتظمة.<br>ويجب تقييم مدى الحاجة إلى تحديث برنامج الصيانة .> |

## احتجاز النفايات والتخلص منها

ينبغي لشركات التنظيف العلاجي داخل الماء أن تتخذ ترتيبات لاحتجاز بقايا الحشف أثناء التنظيف . وينبغي التخلص من نفايات الحشف الحيوي و/أو معالجتها بطريقة آمنة وسليمة بيئياً ، بما يتفق مع اللوائح المحلية ، من أجل ضمان بلوغ الغاية المتوخاة من هذه الخطوط التوجيهية ، ألا وهي التقليل إلى أدنى حد ممكن من انتقال الأنواع المائية الغازية .

وتُلحق المستندات الدالة على جمع / تسليم النفايات (أي الإيصال) بخطة تدبُّر الحشف الحيوي .

## إجراءات سلامة السفينة وأفراد الطاقم

<وصف تفاصيل القيود المحدَّدة ذات الصلة بالتشغيل والسلامة المرتبطة بالكسوة المقاومة للحشف أو نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية والتي تؤثر على السفينة و/أو أفراد الطاقم

تفاصيل أي إجراءات محدَّدة تتعلق بالسلامة يتعيّن اتّباعها أثناء تفقّد السفينة وإجراء عمليات التنظيف .>

## تدريب أفراد الطاقم وإرشادهم

<معلومات عن إتاحة التدريب والإرشاد لأفراد طاقم السفينة بخصوص الحشف الحيوي
وصف مفصل لكيفية إجراء أفراد طاقم السفينة لعمليات التفقُّد في إطار إجراءات الطوارئ المؤقتة. >

## التذييل 4

## نموذج دفتر سجلات الحشف الحيوي

## الجزء I – أنشطة تدبُّر الحشف الحيوي

اسم السفينة : .....

رقم السفينة الصادر عن المنظمة البحرية الدولية ، الأرقام أو الحروف المميِّزة : .....

الحمولة الإجمالية : .....

الفترة من : .....إلى : .....

---

ملاحظة :

ينبغي أن تزوَّد كل سفينة تطبِّق خطة لتدبُّر الحشف الحيوي بالجزء I من دفتر سجلات الحشف الحيوي من أجل تسجيل الأنشطة المعنية بمعالجة الحشف الحيوي كعمليات التفقُّد وأنشطة الصيانة والتنظيف . وينبغي أيضاً تزويد السفينة بالجزء II من دفتر سجلات الحشف الحيوي من أجل تسجيل الوقت الذي تكون فيه السفينة أكثر عرضة لخطر تراكم الحشف الحيوي وإجراءات الطوارئ ذات الصلة بذلك .

### 1 مقدِّمة

تتضمن الصفحات التالية من هذا القسم قائمة شاملة بعناصر أنشطة تدبُّر الحشف الحيوي التي يجب تسجيلها ، عند الاقتضاء ، في الجزء I من دفتر سجلات الحشف الحيوي . وينبغي أن يتم تدبُّر الحشف الحيوي وفقاً لخطة تدبُّر الحشف الحيوي المعتمدة (BFMP) وأن تأخذ في الاعتبار الخطوط التوجيهية التي وضعتها المنظمة . وقد جُمعت هذه البنود في أجزاء تشغيلية ، يحمل كل منها حرفاً مميزاً .

وعند تدوين قيد في الجزء I من دفتر سجلات الحشف الحيوي ، ينبغي إدراج التاريخ ورمز العملية ورقم البند في الأعمدة المناسبة من السجل كما ينبغي تُسجيل التفاصيل المطلوبة في الفراغات المخصصة لذلك حسب الترتيب الزمني . وينبغي للضابط المسؤول أو الضباط المسؤولين أن يوقّعوا كل عملية منتهية ويؤرّخوها . وينبغي لربان السفينة أن يوقّع كل صفحة مستكملة .

إن استخدام سجل إلكتروني لتسجيل الأنشطة هو طريقة بديلة لدفتر السجلات الورقي . وينبغي تشجيع التسجيل والإبلاغ الإلكترونيين لأن لهما منافع عديدة ومن شأنهما أن يتيحا للسفن استخدام ما لديها من تكنولوجيا لتخفيف الأعباء الإدارية والإسهام في المبادرات البيئية على متن السفن ، مثل تخفيض استخدام الورق . وفي حالة استخدام التسجيل الإلكتروني ، يمكن الاسترشاد بالقرار MEPC.312(74) .

ويحتوي الجزء I من دفتر سجلات الحشف الحيوي على العديد من الإحالات إلى ملاحظات تتعلق بالرقم التصنيفي للحشف الحيوي . ويمكن إدراج هذه الملاحظات في تقارير منفصلة بما في ذلك الملاحظات المدرجة في الأقسام الفرعية وما يتعلق بها من صور / وتسجيلات مصورة . ويجوز أن تكون البنود المدونة في الجزء I من دفتر سجلات معالجة الحشف الحيوي مجرد ملخص يتضمن معاينة ما إذا كان النشاط يتماشى مع خطة تدبُّر الحشف الحيوي . وينبغي الاحتفاظ بالجزء I من دفتر سجلات الحشف الحيوي على متن السفينة في مكان يكون من السهل الوصول إليه للتدقيق فيه في جميع الأوقات المعقولة وطيلة عمر السفينة . وينبغي إجراء التدقيق في الجزء I من دفتر سجلات الحشف الحيوي بأسرع وقت ممكن ومن دون التسبب في تأخير السفينة بلا داعٍ .

## قائمة البنود التي يتعيّن تدوينها

**(ألف) التنظيف الاستباقي**

1 تاريخ إجراء عملية التنظيف وموقع السفينة إبان القيام بذلك .

2 أي ملاحظات عامة عن الحشف الحيوي قبل التنظيف (أي مدى كثافة الحشف الصغير والحشف الكبير وفقاً للتصنيفات المحددة) .

3 السجلات المستندية للتصاريح المطلوبة للقيام بالتنظيف تحت الماء ، في حال إجرائه .

4 تفاصيل أماكن البدن والأماكن المواتية التي جرى تنظيفها .

5 أي ملاحظات عامة عن الحشف الحيوي بعد التنظيف (أي مدى كثافة الحشف الصغير والحشف الكبير وفقاً للتصنيفات المحددة) .

6 الإحالة إلى أي أدلة داعمة / تقارير متعلقة بالتنظيف (مثل التقرير الصادر عن الجهة المورِّدة و/أو الصور / التسجيلات المصورة و/أو الإيصالات) ، إذا وجدت .

7 طريقة التنظيف الاستباقية المستخدمة والشركة المصنِّعة لها وطرازها ، إذا لم تكن مذكورة في خطة تدبُّر الحشف الحيوي .

8 إشارة إلى معيار الاختبار الذي اختُبرت الوسيلة قياساً به ، إذا لم يكن مذكوراً في خطة تدبُّر الحشف الحيوي .

9 اسم الشخص المسؤول عن هذه الأنشطة ووظيفته وتوقيعه .

**(باء) التفقّد**

1 تاريخ وموقع السفينة إبان إجراء عملية التفقُّد .

2 طرق إجراء التفقُّد (بما في ذلك الأدوات / الأجهزة المستخدمة) .

3 الأماكن الخاضعة للتفقُّد في السفينة .

4 ملاحظات عن الحشف الحيوي (أي مدى انتشار الحشف الصغير والحشف الكبير وفقاً لتصنيفات الحشف المحدَّدة) .

5 ملاحظات عن حالة النظام المقاوم للحشف .

6 الإحالة إلى أي أدلة داعمة / تقارير عن عملية التفقُّد .

7 اسم الشخص المسؤول عن هذه الأنشطة ووظيفته وتوقيعه .

**(جيم) التنظيف العلاجي**

1 تاريخ إجراء عملية التنظيف ومكان وجود السفينة عند القيام بذلك .

2 السجلات المستندية للتصاريح المطلوبة للقيام بالتنظيف تحت الماء ، في حال إجرائه .

3 وصف لأماكن البدن والأماكن المواتية التي جرى تنظيفها .

4 طرق التنظيف العلاجي المستخدمة .

5 تقدير لكمية الحشف الحيوي الإجمالية بعد التنظيف وفقاً للأرقام التصنيفية المحدَّدة للحشف .

6 الإحالة إلى أي أدلة داعمة / تقارير عن العملية .

7 إيصال جمع/استلام النفايات أو أي أدلة موثَّقة على ذلك .

8 اسم الشخص المسؤول عن هذه الأنشطة ووظيفته وتوقيعه .

9 الشركة المصنِّعة وطراز جهاز التنظيف والالتقاط واسم الشركة القائمة بعملية التنظيف .

10 إشارة إلى معيار الاختبار الذي اختُبرت الوسيلة قياساً به ، إذا كان لذلك صلة .

**(دال) الإجراءات التشغيلية الإضافية والملاحظات العامة**

اسم السفينة .....

رقم السفينة الصادر عن المنظمة البحرية الدولية ، الأرقام أو الحروف المميِّزة : .....

عمليات تدبُّر الحشف الحيوي

| التاريخ | الرمز (حرف) | البند (عدد) | سجل العملية / توقيع الموظف المسؤول |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

توقيع الربّان .....

## الجزء II – رصد بارامترات مخاطر الحشف الحيوي

اسم السفينة : .....

رقم السفينة الصادر عن المنظمة البحرية الدولية ، الأرقام أو الحروف المميِّزة : .....

الحمولة الإجمالية : .....

الفترة من : ..... إلى : .....

---

*ملاحظة :*

ينبغي أن تزوَّد كل سفينة تطبِّق خطة تدبُّر الحشف الحيوي ، بالجزء II من دفتر سجلات الحشف الحيوي لتسجيل الوقت الذي تكون فيه السفينة أكثر عرضة لخطر تراكم الحشف الحيوي وفقاً لرصد بارامترات المخاطر . وينبغي أيضاً تسجيل إجراءات الطوارئ ذات الصلة .

### 1 مقدِّمة

تتضمن الصفحات التالية من هذا القسم قائمة شاملة ببارامترات المخاطر التي يجب مراقبتها وتسجيلها في الجزء II من دفتر سجلات الحشف الحيوي كلما تبيَّن ارتفاع مستوى الخطر المحتمل وفقاً للتصنيفات المنصوص عليها في خطة تدبُّر الحشف الحيوي . وقد جُمعت هذه البنود في أقسام تشغيلية ، يحمل كل منها حرفاً مميزاً .

وعند تدوين قيد في الجزء II من دفتر سجلات الحشف الحيوي ، ينبغي إدراج التاريخ والرمز ورقم البند في الأعمدة المناسبة من السجل كما ينبغي تُسجيل التفاصيل المطلوبة في الفراغات المخصصة لذلك حسب الترتيب الزمني .

واستخدام سجل إلكتروني لتسجيل الوقت الذي تكون فيه السفينة أكثر عرضة لخطر تراكم الحشف الحيوي هو طريقة بديلة للسجل الورقي . وينبغي تشجيع التسجيل والإبلاغ الإلكترونين لأن لهما منافع عديدة ومن شأنهما أن يتيحا للسفن استخدام التكنولوجيا لرصد بارامترات المخاطر على النحو المحدَّد في خطة تدبُّر الحشف الحيوي . كما أن من شأن ذلك أن يخفِّف من الأعباء الإدارية وأن يسهم في تعزيز رصد المخاطر المحتملة . وفي حالة استخدام التسجيل الإلكتروني ، يمكن الاسترشاد بالقرار MEPC.312 (74) .

ويجوز أن يحتوي الجزء II من دفتر سجلات الحشف الحيوي على العديد من الإشارات إلى إجراءات الطوارئ . وعندما تشمل هذه الإجراءات عمليات التفقُّد و/أو الصيانة و / أو التنظيف ، يجوز تسجيلها في الجزء I من دفتر سجلات الحشف الحيوي .

وينبغي الاحتفاظ بالجزء II من دفتر سجلات الحشف الحيوي على متن السفينة في مكان يكون من السهل الوصول إليه للتدقيق فيه في جميع الأوقات المعقولة وطيلة عمر السفينة .

وينبغي إجراء التدقيق في الجزء II من دفتر سجلات الحشف الحيوي بأسرع وقت ممكن ومن دون التسبب في تأخير السفينة بلا داعٍ .

## قائمة البنود التي يتعيّن تدوينها

**(ألف) عندما تعمل السفينة في ظروف تشغيلية تختلف الظروف المتوقعة المحدَّدة في خطة تدبُّر الحشف الحيوي (مثل السرعة أو درجة الحرارة أو الملوحة)**

1 مدة وتواريخ عدم عمل السفينة في الظروف التشغيلية المحددة في خطة تدبُّر الحشف الحيوي .

2 سبب عدم التقيُّد بالظروف التشغيلية العادية .

3 الإجراءات الطارئة المتخذة لتقليل تراكم الحشف الحيوي (مثل إجراء عمليات التفقُّد بوتيرة أكثر تواتراً) خلال الفترة التي تحيد فيها السفينة عن الظروف التشغيلية المتوقعة .

4 الوقت والموقع (اسم الميناء أو خط الطول / خط العرض) عند عودة إلى السفينة العمل وفقاً لظروف التشغيل المحدَّدة في خطة تدبُّر الحشف الحيوي .

**(باء) صيانة خدمة الكسوة المقاومة للحشف أو لحاق الضرر بها**

1 تاريخ/فترة ووصف أي انخفاض ملحوظ في فعالية الكسوة المقاومة للحشف أو لحاق الضرر بها أو التخلف عن مواعيد صيانتها / خدمتها خلال عمرها .

2 تاريخ / فترة ووصف أي عملية تجرى بعد تجاوز الكسوة عمرها الافتراضي .

3 إجراءات الطوارئ المتخذة لتقليل تراكم الحشف الحيوي (مثل إجراء عمليات التفقُّد بوتيرة أكثر تواتراً) .

4 التاريخ / الفترة والموقع الذي تم فيه إجراء أي عمليات صيانة أو تصليح للكسوة (على سبيل المثال في الحوض الجاف) .

5 وصف لأي عملية طلاء للكسوة ، بما في ذلك التصليحات الموضعية ، جرت أثناء الصيانة . وتفصيل طراز الكسوة ، والمنطقة والمواقع التي طُليت بها (بما في ذلك دعائم دخول الحوض الجاف إذا وجدت) ، والنسبة المئوية المقدرة لإعادة طلاء الكسوة ، والسُمك الذي بلغه الطلاء وأي أعمال لإعداد السطح تم إجراؤها (على سبيل المثال ، إزالة الكسوة الأساسية بأكملها أو طلاء كسوة جديد فوق الكسوة الحالية) .

6 الإشارة إلى أي بيانات داعمة لصيانة الكسوة (مثل الملف التقني للكسوة) .

7 اسم الشخص المسؤول عن هذه الأنشطة ووظيفته وتوقيعه .

**(جيم) صيانة / خدمة نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية أو تعطله / عطله**

1 تاريخ/فترة ووصف أي انخفاض ملحوظ في فعالية نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية أو تعطله / عطله أو التخلف عن مواعيد صيانته / خدمته خلال عمره .

2 تاريخ / فترة ووصف أي عملية تجرى بعد تجاوز العمر الافتراضي .

3 تاريخ وموقع أي حالات لعدم عمل النظام بما يتماشى مع خطة تدبُّر الحشف الحيوي .

4 سجلات الصيانة (بما في ذلك الرصد المنتظم للوظائف الكهربائية والميكانيكية للأنظمة ومعايرة جرعات المعالجة أو تعديلها) .

5 إجراءات الطوارئ المؤقتة المتخذة لتقليل تراكم الحشف الحيوي (مثل إجراء عمليات التفقُّد بوتيرة أكثر تواتراً) .

6 اسم الشخص المسؤول عن هذه الأنشطة ووظيفته وتوقيعه .

**(دال) صيانة / خدمة نظام منع تكاثر الكائنات العضوية البحرية أو تعطله / عطله**

1 تاريخ/فترة ووصف أي انخفاض ملحوظ في فعالية أي نظام آخر لمقاومة الحشف أو تعطله / عطله أو التخلف عن مواعيد صيانته / خدمته خلال عمره .

2 تاريخ / فترة ووصف أي عملية تجرى بعد تجاوز الكسوة عمرها الافتراضي .

3 تاريخ وموقع أي حالات لعدم عمل النظام بما يتماشى مع خطة تدبُّر الحشف الحيوي .

4 سجلات الصيانة .

5 إجراءات الطوارئ المتخذة لتقليل تراكم الحشف الحيوي (مثل إجراء عمليات التفقُّد بوتيرة أكثر تواتراً) .

**(هاء) عدم التقيُّد بالاستخدام المنتظم للتنظيف الاستباقي المتوقع إجراؤه على النحو المحدَّد في خطة تدبُّر الحشف الحيوي**

1 تاريخ وموقع عدم إجراء السفينة للتنظيف الاستباقي على النحو المقرَّر .

2 إجراءات الطوارئ المتخذة لتقليل تراكم الحشف الحيوي (مثل عمليات تفقُّد الحشف الحيوي و / أو التنظيف العلاجي قبل العودة إلى إجراء التنظيف الاستباقي) .

3 سجلات الصيانة .

4 تاريخ عودة السفينة إلى إجراء عمليات التنظيف الاستباقي الاعتيادية .

**(واو) عدم التقيُّد بالتنظيف العلاجي الضروري المحدَّد في خطة تدبُّر الحشف الحيوي**

1 تاريخ وموقع تفقُّد السفينة وإجراء التنظيف العلاجي الضروري .

2 إجراءات الطوارئ المؤقتة المتخذة إلى حين إجراء التنظيف العلاجي ، بما في ذلك تحديد موعد لإجراء التنظيف العلاجي .

3 تاريخ انتهاء إجراء التنظيف العلاجي للسفينة والإحالة إلى السجل ذي الصلة المدرج في الجزء I .

**(زاي) عندما تتوقف السفينة عن الحركة (أي عندما تكون راسية على الرصيف أو على المخطاف أو مربوطة) لفترة طويلة**

1 تاريخ وموقع ربط السفينة ، بما في ذلك وصف عام للعوامل المؤثرة على تراكم الحشف الحيوي ، مثل درجة الحرارة والمسافة من الساحل .

2 الإجراءات الطارئة المؤقتة المتخذة لتقليل تراكم الحشف الحيوي (مثل عمليات التفقُّد أو تنظيف مآخذ مياه البحر أو القيام برحلات قصيرة قبل الفترة التي تقضيها السفينة مربوطة وبعدها) .

3 الإجراءات الاحترازية المتخذة لتقليل تراكم الحشف الحيوي (مثل القيام برحلات أقصر) .

4 تاريخ عودة السفينة إلى عملياتها العادية .

**(حاء) عندما تتعرض السفينة لفقدان الأداء وفقا لنظام رصد الأداء لفترة تتجاوز الفترة المتوقعة المحدَّدة في خطة تدبُّر الحشف الحيوي**

1 التاريخ والموقع الذي بدأ فيه فقدان السفينة للأداء على نحو يخالف التوقعات .

2 عمليات التفقُّد أو إجراءات تدبُّر الحشف الحيوي المتخذة قبل فترة فقدان الأداء وبعدها .

3 إجراءات الطوارئ المتخذة لتقليل تراكم الحشف الحيوي .

4 تاريخ عودة السفينة إلى أدائها العادي .

**(طاء) أوجه عدم تقيُّد أخرى**

اسم السفينة : .....
رقم السفينة الصادر عن المنظمة البحرية الدولية ، الأرقام أو الحروف المميِّزة : .....

عمليات تدبُّر الحشف الحيوي

| التاريخ | الرمز (حرف) | البند (عدد) | سجل العملية / توقيع الموظف المسؤول |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

توقيع الربّان .....

***