مدونة اعتماد نُظُم إدارة مياه الصابورة
(مدونة BWMS)

القرار MEPC.300(72)

《压载水管理系统认可规则》

(《压载水管理系统规则》)

第MEPC.300(72)号决议

CODE FOR APPROVAL OF BALLAST WATER MANAGEMENT SYSTEMS
(BWMS CODE)

RESOLUTION MEPC. 300(72)

CODE POUR L'APPROBATION DES SYSTÈMES DE GESTION DES EAUX DE BALLAST
(CODE BWMS)

RÉSOLUTION MEPC.300(72)

КОДЕКС ПО ОДОБРЕНИЮ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БАЛЛАСТНЫМИ ВОДАМИ
(КОДЕКС СУБВ)

РЕЗОЛЮЦИЯ MEPC.300(72)

CÓDIGO PARA LA APROBACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DEL AGUA DE LASTRE
(CÓDIGO BWMS)

RESOLUCIÓN MEPC.300(72)

القرار MEPC.300(72)
(المعتمد في 13 نيسان/أبريل 2018)

مدونة اعتماد نُظُم إدارة مياه الصابورة
(مدونة BWMS)

إن لجنة حماية البيئة البحرية ،

إذ تذكّر بالمادة 38(أ) من اتفاقية إنشاء المنظمة البحرية الدولية المتعلّقة بالمهام التي أناطتها الاتفاقيات الدولية بلجنة حماية البيئة البحرية في مجال منع التلوث البحري من السفن ومكافحته ،

وإذ تشير إلى أن اللائحة دال–3 من مرفق الاتفاقية الدولية لضبط وإدارة مياه صابورة السفن وترسّباتها لعام 2004 (اتفاقية إدارة مياه الصابورة) تنصّ على أنه يتعيّن على الإدارة أن تعتمد نُظُم إدارة مياه الصابورة المستخدمة للتقيّد بهذه الاتفاقية ،

وإذ تشير أيضاً إلى أنها اعتمدت بالقرار MEPC.125(53) *الخطوط التوجيهية بشأن اعتماد نُظُم إدارة مياه الصابورة (G8)* ، وبالقرارين MEPC.174(58) و MEPC.279(70) تعديلات على هذه المدونة ،

ورغبةً منها بجعل الخطوط التوجيهية (G8) إلزامية بمقتضى اتفاقية إدارة مياه الصابورة في إطار مدونةٍ لاعتماد نُظُم إدارة مياه الصابورة ،

وإذ تشير إلى القرار MEPC.296(72) الذي اعتمدت بموجبه تعديلات على اللائحتين ألف – 1 ودال – 3 من اتفاقية إدارة مياه الصابورة لجعل أحكام مدونة اعتماد نُظُم إدارة مياه الصابورة المشار إليها أعلاه إلزامية ،

وإذ تذكّر بأنها وافقت ، في دورتها الثامنة والستين ، على أحكامٍ تنصّ على عدم معاقبة من سارع إلى تركيب نُظُمٍ معتمدة لإدارة مياه الصابورة مع مراعاة أحكام القرارين MEPC.125(53) و MEPC.174(58) ، على نحو ما يرد في خارطة الطريق الخاصة بتنفيذ اتفاقية إدارة مياه الصابورة ،

وإذ تأخذ في الاعتبار أن المنظمة أرست ممارسةً بشأن صلاحية الشهادة التي تُمنَح للمنتجات البحرية استناداً إلى اعتماد الطراز (التعميم MSC.1/Circ.1221) ، تعتبر بموجبها أنه ليس لهذه الشهادة بحدّ ذاتها أيّ تأثير في صلاحية تشغيل نُظُم إدارة مياه الصابورة الحالية التي اعتُمِدَت ورُكِّبت على متن السفن وصُنِّعت أثناء فترة صلاحية اعتماد النظام وفقاً لشهادة اعتماد الطراز المعنية ، وهذا يعني أن لا ضرورة لتجديد هذا النظام أو استبداله بسبب انقضاء فترة صلاحية هذه الشهادات ،

وقد نظرت ، في دورتها الثانية السبعين ، في مسودة مدونةٍ لاعتماد نُظُم إدارة مياه الصابورة ،

1 تعتمد *مدونة اعتماد نُظُم إدارة مياه الصابورة (مدونة BWMS)* ، على نحو ما يرد في مرفق هذا القرار ؛

2 تدعو الأطراف في اتفاقية إدارة مياه الصابورة إلى أن تأخذ علماً بأن مدونة اعتماد نُظُم إدارة مياه الصابورة (مدونة BWMS) ستدخل حيّز التنفيذ في 13 تشرين الأول/أكتوبر 2019 فور سريان مفعول التعديلات المرتبطة بذلك على اتفاقية إدارة مياه الصابورة ؛

3 توافق على الإبقاء على مدونة اعتماد نُظُم إدارة مياه الصابورة (مدونة BWMS) قيد المراجعة في ضوء الخبرة التي تُكتَسب من تطبيقها وعلى تعديلها حسب الضرورة ؛

4 **تقرر** أن نُظُم إدارة مياه الصابورة التي تُعتَمد في موعد أقصاه 28 تشرين الأول/أكتوبر 2018 ، مع مراعاة الخطوط التوجيهية (G8) التي اعتُمِدت بالقرار MEPC.174(58) ، يجوز تركيبها على متن السفن قبل 28 شباط/فبراير 2020 ؛

5 **تقرر** أن عبارة "التي تُركَّب" تعني ، لأغراض الفقرة 4 من منطوق هذا القرار ، التاريخ المحدّد في العقد لتسليم نظام إدارة مياه الصابورة للسفينة . وفي حال عدم ورود هذا التاريخ ، تعني عبارة "التي تُركَّب" التاريخ الفعلي لتسليم نظام إدارة مياه الصابورة للسفينة ؛

6 **تقرر** أن الإحالات المرجعية إلى الخطوط التوجيهية (G8) والخطوط التوجيهية (G8) لعام 2016 في الصكوك الحالية الصادرة عن المنظمة البحرية الدولية ينبغي أن تعني إحالات مرجعية إلى مدونة اعتماد نُظُم إدارة مياه الصابورة (مدونة BWMS) ؛

7 **توافق** على أن التواريخ الواردة في هذا القرار ستخضع للنظر في سياق أيّ عمليات مراجعة سيُضطلَع بها بموجب اللائحة دال–5 من اتفاقية إدارة مياه الصابورة ، وذلك لتحديد ما إذا كان العدد الكافي من التقنيات المناسبة معتمداً ومتوفراً ؛

8 **تقرر** أن تلغي *الخطوط التوجيهية بشأن اعتماد نُظم إدارة مياه الصابورة (G8) لعام 2016* التي اعتمدتها بالقرار MEPC.279(70) عندما تدخل مدونة اعتماد نُظُم إدارة مياه الصابورة (مدونة BWMS) حيّز التنفيذ ؛

9 **تطلب** من الأمين العام أن يعمّم نسخاً مصدّقة من هذا القرار ونصّ مدونة اعتماد نُظُم إدارة مياه الصابورة (مدونة BWMS) الوارد في المرفق على جميع الأطراف في اتفاقية إدارة مياه الصابورة ؛

10 **تطلب كذلك** من الأمين العام أن يعمّم نسخاً من هذا القرار ونصّ مدونة اعتماد نُظُم إدارة مياه الصابورة (مدونة BWMS) الوارد في المرفق على أعضاء المنظمة غير الأطراف في اتفاقية إدارة مياه الصابورة .

مرفق

مدونة اعتماد نُظُم إدارة مياه الصابورة
(مدونة BWMS)

المحتويات

1 مقدمة

عموميات
الهدف والأغراض
الانطباق

2 معلومات أساسية

3 تعريفات

4 المواصفات التقنية

مبادئ التشغيل العامة
نُظُم إدارة مياه الصابورة
أجهزة التحكّم والرصد

5 عملية اعتماد النظام وفقاً للطراز

6 إجراءات الاعتماد وإصدار الشهادات

7 متطلّبات تركيب النظام بعد اعتماده وفقاً للطراز

8 معاينة تركيب النظام وإجراءات وضعه في الخدمة بعد اعتماده وفقاً للطراز

مرفق

الجزء 1 – مواصفات تقييم مستندات النُظُم قبل اختبارها

الجزء 2 – مواصفات اختبار نُظُم إدارة مياه الصابورة وأدائها بغية اعتمادها

الجزء 3 – مواصفات الاختبارات البيئية لاعتماد نُظُم إدارة مياه الصابورة

الجزء 4 – طرائق تحليل العيّنات لتبيان المكونات البيولوجية الموجودة في مياه الصابورة

الجزء 5 – الرصد الذاتي

الجزء 6 – التحقق من الحدود التصميمية النظام

الجزء 7 – شهادة اعتماد النظام وفقاً للطراز والتقرير عن اعتماد النظام وفقاً للطراز

تذييل – شهادة اعتماد نظام إدارة مياه الصابورة وفقاً للطراز

1 مقدمة

عموميات

1.1 إن مدونة اعتماد نُظُم إدارة مياه الصابورة (مدونة BWMS) مخصّصة في المقام الأول لتتيح للإدارات ، أو الهيئات التي تعيّنها ، تقييم ما إذا كانت هذه النُظُم تستوفي المعيار المحدّد في اللائحة دال–2 من الاتفاقية الدولية لضبط وإدارة مياه صابورة السفن وترسّباتها لعام 2004 (الاتفاقية) . وبالإضافة إلى ذلك ، فإن هذه المدونة ينبغي أن تكون مرجعاً للجهات المصنّعة ومالكي السفن بشأن إجراءات التقييم التي ستخضع لها المعدّات وبشأن المتطلّبات المفروضة على النُظُم . وينبغي تطبيق المدونة بطريقة موضوعية ومتسقة وشفافة ، وينبغي للمنظمة أن تقيّم مدى تطبيقها بصورة دورية .

2.1 وإن المواد واللوائح المُشار إليها في هذه المدونة هي نفس المواد واللوائح التي وردت في الاتفاقية .

3.1 وتتضمّن هذه المدونة متطلّبات عامة تتعلّق بالتصميم والتركيب والأداء والاختبار والمقبولية البيئية ، وإجراءات تقنية للتقييم ، وإجراءات لإصدار شهادة اعتماد نظام إدارة مياه الصابورة وفقاً للطراز والتقارير التي تُرفع إلى المنظمة بهذا الشأن .

4.1 ويُفترض بهذه المدونة أن تشكّل جزءاً من إطار شامل لتقييم أداء النُظُم ، وهو يتضمّن التقييم الاختباري للنماذج الأولية على متن السفن بمقتضى أحكام اللائحة دال–4 ، واعتماد نُظُم إدارة مياه الصابورة والنُظُم المرتبطة بها التي تستوفي متطلّبات الاتفاقية استيفاءً كاملاً ، وأخذ العيّنات في سياق الرقابة على السفن من قِبَل دولة الميناء للتحقّق من مدى التقيّد بأحكام المادة 9 من الاتفاقية .

5.1 وتقتضي متطلّبات الاعتماد التي تنصّ عليها اللائحة دال–3 أن تكون نُظُم إدارة مياه الصابورة التي تُستخدَم للتقيّد بهذه الاتفاقية معتمدةً من جانب الإدارة بموجب هذه المدونة . وإضافة إلى اعتماد نظام إدارة مياه الصابورة ، على النحو المنصوص عليه في اللائحتَين ألف–2 وباء–3 ، تقتضي الاتفاقية أن تستوفي عمليات تصريف مياه الصابورة من السفن بشكل مستمر معيار نوعية مياه الصابورة الوارد في اللائحة دال–2 . والغرض من اعتماد نظامٍ ما هو استبعاد النُظُم التي لا تضمن استيفاء المعايير المنصوص عليها في اللائحة دال–2 من الاتفاقية . بيد أن اعتماد نظامٍ ما لا يضمن حسن أدائه على متن جميع السفن أو في كلّ الحالات . وللتقيّد بالاتفاقية ، يجب أن تستوفي عمليات التصريف المعيار الوارد في اللائحة دال–2 طوال فترة خدمة السفينة .

6.1 ويجب أن تُصمَّم نُظُم إدارة مياه الصابورة بحيث لا تؤثّر سلباً على سلامة السفينة وأمنها أو على صحّة العاملين على متنها ، أو أن تتسبّب بضرر غير مقبول للبيئة أو الصحة العامة .

7.1 ويجب أن تستوفي نُظُم إدارة مياه الصابورة المعيار الوارد في اللائحة دال–2 والشروط المحدّدة في اللائحة دال–3 من الاتفاقية . وتتيح هذه المدونة تقييم النُظُم المصمّمة للإيفاء بهذه المعايير والشروط ، وذلك من حيث السلامة والمقبولية البيئية والجانب العملي والفعالية البيولوجية . وستُستخدَم فعالية تكلفة المعدّات التي تُعتَمد وفقاً للطراز لتحديد ما إذا كانت ثمة حاجة إلى مراجعة المدونة .

8.1 ولضمان الاتساق في تطبيق هذه المدونة ، تقتضي إجراءات اعتماد النُظُم استحداث وتطبيق طرائق موحّدة للاختبار وتحليل العيّنات وتقييم النتائج . وستُعمّم التعديلات على هذه المدونة حسب الأصول من جانب الأمين العام . ويتعيّن إيلاء الاعتبار الواجب للطابع العملي لنُظُم إدارة مياه الصابورة .

الهدف والأغراض

9.1 تهدف المدونة إلى ضمان تطبيق المعايير الواردة في الاتفاقية تطبيقاً موحداً وسليماً . ولهذا السبب ، ينبغي تحديثها حسب ما يقتضيه تقدّم المعارف والتكنولوجيا .

10.1 والغرض من المدونة توفير تفسير وتطبيق موحَّدَيْن لمتطلّبات اللائحة دال–3 ، وكذلك ما يلي :

1. تحديد المتطلّبات المتعلّقة باختبار نُظُم إدارة مياه الصابورة وأدائها من أجل اعتمادها ؛

2. تحديد البارامترات اللازمة للتصميم والتصنيع والتشغيل الضرورية لاعتماد نُظُم إدارة مياه الصابورة ؛

3. توفير التوجيهات للإدارات والجهات المصنّعة للمعدّات ومالكي السفن لتحديد ما إذا كانت المعدّات تستوفي متطلّبات الاتفاقية ومعايير المقبولية البيئية للمياه التي خضعت للمعالجة ؛

4. ضمان أن تكون نُظُم إدارة مياه الصابورة التي تعتمدها الإدارات قادرةً على استيفاء المعيار الوارد في اللائحة دال–2 أثناء عمليات التقييم التي تجري على اليابسة وعلى متن السفن ، وأنها لا تلحق أيّ ضرر غير مقبول بالسفينة أو أفراد الطاقم أو البيئة أو الصحة العامة .

الانطباق

11.1 تنطبق هذه المدونة على اعتماد نُظُم إدارة مياه الصابورة بموجب الاتفاقية .

12.1 وتنطبق هذه المدونة على نُظُم إدارة مياه الصابورة المقرّر تركيبها على متن جميع السفن التي يتعيّن عليها أن تستوفي المعيار الوارد في اللائحة دال–2 .

13.1 ونُظُم إدارة مياه الصابورة ، التي تُعتَمد مع مراعاة الخطوط التوجيهية (G8) لعام 2016 التي اعتُمِدت بالقرار MEPC.279(70) ، يجب أن تُعتبَر مستوفيةً لمدونة اعتماد نُظُم إدارة مياه الصابورة (مدونة BWMS) .

2 معلومات أساسية

1.2 ترد متطلّبات الاتفاقية المتصلة باعتماد نُظُم إدارة مياه الصابورة التي تستخدمها السفن في اللائحة دال–3 .

2.2 وتنصّ اللائحة دال–2 على أن السفن التي تقوم بإدارة مياه الصابورة ، بموجب معيار نوعية مياه الصابورة المنصوص عليه في الاتفاقية ، يجب أن تصرّف ما يلي :

1. أقلّ من 10 كائنات عضوية عيوشة في المتر المكعب الواحد من تلك التي يعادل حجمها الأدنى 50 ميكرومتراً أو أكثر ؛

2. أقلّ من 10 كائنات عضوية في كلّ مليلتر يقلّ حجمها الأدنى عن 50 ميكرومتراً ويعادل أو يفوق 10 ميكرومتر ؛

3. تركيز للمؤشّرات الجرثومية أقلّ من التركيزات الواردة أدناه ، بوصفه معياراً للصحة البشرية :

1. الضمّات الهيضية المولّدة للسمّ (*Vibrio cholerae*) (من النمطين المصليَّين O1 و O139) التي تحتوي على أقلّ من وحدة تكوين المستعمرات الجرثومية (cfu) لكلّ 100 مليلتر أو أقلّ من وحدة تكوين المستعمرات الجرثومية لكلّ غرام (الوزن الرطب) من عيّنات العوالق الحيوانية ؛

2. أقلّ من 250 وحدة تكوين المستعمرات الجرثومية من الإشريكية القولونية (*Escherichia coli*) لكل 100 مليلتر ؛

3. أقلّ من 100 وحدة تكوين المستعمرات الجرثومية من المكوَّرات المعويّة (*Intestinal Enterococci*) لكلّ 100 مليلتر .

3 تعريفات

لأغراض هذه المدونة :

1.3 *المادة النشطة* تعني مادة أو كائناً حياً ، بما في ذلك الفيروسات أو الفطريات ، يكون له مفعول عام أو محدّد على عضويات مائية ضارّة وعوامل مسبّبة للمرض أو ضدّها .

2.3 *نظام إدارة مياه الصابورة* (BWMS) يعني أيّ نظام يعالج مياه الصابورة بطريقة تستوفي على الأقلّ معيار نوعية مياه الصابورة الوارد في اللائحة دال–2 أو تتخطّاه . ويتضمّن نظام إدارة مياه الصابورة معدّات معالجة مياه الصابورة ، وكلّ ما يرتبط بها من أجهزة للتحكّم وترتيبات شبكة الأنابيب على النحو الذي تحدده الجهة المصنّعة ، ومعدّات للتحكّم والمراقبة وتجهيزات لأخذ العيّنات . ولأغراض هذه المدونة ، لا يشتمل النظام على التجهيزات الخاصة بمياه الصابورة في السفن ، والتي قد تتضمّن تمديدات الأنابيب والصمامات والمضخّات وغيرها ، ويتوجّب وجودها إذا لم يكن النظام مركَّباً على متن السفينة .

3.3 *خطة إدارة مياه الصابورة* تعني الخطة المشار إليها في اللائحة باء–1 من الاتفاقية والتي تصف عملية إدارة مياه الصابورة وإجراءاتها التي تُنفَّذ على متن كلّ سفينة .

4.3 *أجهزة التحكّم والمراقبة* تعني الأجهزة المركّبة لتشغيل نظام إدارة مياه الصابورة والتحكّم به بشكل فعّال وتقييم مدى فعالية تشغيله .

5.3 *الاتفاقية* تعني الاتفاقية الدولية لضبط وإدارة مياه صابورة السفن وترسّباتها لعام 2004 .

6.3 *دورة اختبارات فاشلة* تعني دورة اختبارات صالحة ، وتبيّن أن نظام إدارة مياه الصابورة أنتج مياهاً مُعالَجة لا تستوفي المعيار الوارد في اللائحة دال–2 . وتؤدّي دورة الاختبارات الفاشلة إلى إيقاف دورات الاختبارات المتتالية المطلوبة وإنهاء الاختبار .

7.3 *دورة اختبارات باطلة* تعني دورة الاختبارات التي لا تستوفي متطلّبات دورة الاختبارات الصالحة ، بفعل ظروف لا يتحكّم بها نظام إدارة مياه الصابورة . وعندما تكون دورة الاختبارات باطلةً ، لا تُحتسَب كإحدى دورات الاختبارات المتتالية المطلوبة لاختبار النظام ، ويمكن بالتالي مواصلة هذا الاختبار .

8.3 *الاختبارات على اليابسة* تعني اختبار نظام لإدارة مياه الصابورة يجري في مختبر أو مصنع معدّات أو منشأة تجريبية ، بما في ذلك صندل اختبارٍ أو سفينة اختبار راسية ، وفقاً للجزأين 2 و 3 من مرفق هذه المدونة ، للتأكّد من أن النظام يستوفي معيار نوعية مياه الصابورة الوارد في اللائحة دال–2 من الاتفاقية .

9.3 *المكونات الرئيسية* تعني المكونات التي تؤثّر مباشرةً في قدرة النظام على استيفاء معيار نوعية مياه الصابورة المحدّد في اللائحة دال–2 .

10.3 *أخذ عيّنات معبّرة* يعني أخذ العيّنات التي تعكس التركّز النسبي للمواد (الكيميائية) ولأعداد وتشكيلة الأحياء (الكائنات الحيّة) في الحجم الذي يخضع للفحص . ويجب أخذ العيّنات بطريقة متكاملة زمنياً ، ويجب تركيب أجهزة أخذ العيّنات مع مراعاة الخطوط التوجيهية التي تضعها المنظمة .

11.3 *أجهزة أخذ العيّنات* تعني الوسائل المخصّصة لأخذ عيّنات من مياه الصابورة المعالَجة أو غير المعالَجة ، حسب الاحتياجات المحدّدة في هذه المدونة والخطوط التوجيهية التي تضعها المنظمة .

12.3 *الاختبارات على متن السفينة* تعني اختبارات كاملة النطاق يخضع لها نظام إدارة مياه الصابورة بأكمله الموجود على متن السفينة ، وذلك وفقاً للجزء 2 من مرفق هذه المدونة ، للتأكّد من أن النظام يستوفي المعايير المنصوص عليها في اللائحة دال–2 من الاتفاقية .

13.3 *دورة اختبارات ناجحة* تعني دورة اختبارات صالحة تبيّن أن نظام إدارة مياه الصابورة يعمل وفقاً لمواصفاته ، وأن المياه المعالَجة تستوفي معيار نوعية مياه الصابورة الوارد في اللائحة دال–2 .

14.3 *الحدود التصميمية للنظام* (SDL) الخاصّة بنظامٍ لإدارة مياه الصابورة تعني بارامترات نوعية المياه والتشغيل ، التي يتمّ تحديدها إضافةً إلى بارامترات الاختبار المطلوبة لاعتماد النظام وفقاً للطراز ، والتي تتسمّ بالأهمية لتشغيله ، ولكلٍّ بارامتر منها قيمة منخفضة و/أو عالية صُمِّم نظام إدارة مياه الصابورة على أساسها لكي يستوفي معيار نوعية مياه الصابورة الوارد في اللائحة دال–2 . وينبغي أن تكون الحدود التصميمية للنظام خاصة بالعمليات التي يقوم بها نظام إدارة مياه الصابورة ، ولا ينبغي أن تقتصر على البارامترات التي تخضع للتقييم كجزء من عملية اعتماد النظام وفقاً للطراز . وينبغي على الجهة المصنّعة أن تبيّن هذه الحدود وأن تتمّ المصادقة عليها بإشراف الإدارة بموجب هذه المدونة ، على أن تؤخذ بعين الاعتبار الإرشادات التي تضعها المنظمة .

15.3 *دورة الاختبارات* تعني عملية اختبار مكرّرة مرة واحدة (تشمل سحب المياه ومعالجتها واحتجازها وتصريفها ، حسب الاقتضاء) بمقتضى مجموعة معيّنة من المتطلّبات تُستخدَم للتحقّق من قدرة نظامٍ ما لإدارة مياه الصابورة على استيفاء المعايير المحدّدة .

16.3 *الاختبار* يعني مجموعة دورات الاختبارات المطلوبة .

17.3 *القدرة الاسمية على المعالجة* (TRC) تعني القدرة القصوى المتواصلة على المعالجة مُعَبَّراً عنها بالأمتار المكعّبة بالساعة ، التي يتمّ على أساسها اعتماد نظام إدارة مياه الصابورة وفقاً للطراز . وهي تحدّد كمية مياه الصابورة التي يمكن لنظام إدارة مياه الصابورة معالجتها في وحدة زمنية لاستيفاء معيار نوعية مياه الصابورة الوارد في اللائحة دال–2 من الاتفاقية . وتقاس هذه القدرة عند مدخل المياه في نظام إدارة مياه الصابورة .

18.3 *دورة اختبارات صالحة* تعني دورة الاختبارات التي تتمكّن فيها الهيئة المكلّفة بإجراء الاختبارات من استيفاء شروط وترتيبات الاختبار المطلوبة ، بما فيها التشغيل في ظروف صعبة ، والتحكّم بالاختبارات ، وترتيبات المراقبة (ومن ضمنها تمديدات الأنابيب والجوانب الميكانيكية والكهربائية) وإجراءات تحليل الاختبارات .

19.3 *الكائنات العضوية العيوشة* تعني الكائنات الحية ذات القدرة على أن تولّد بنجاح كائنات جديدة لإدامة النوع .

4 المواصفات التقنية

1.4 يعرض هذا البند المتطلّبات التقنية العامة التي يجب على نظام إدارة مياه الصابورة أن يستوفيها ليتمّ اعتماده وفقاً للطراز .

مبادئ التشغيل العامة

2.4 يجب أن يكون نظام إدارة مياه الصابورة قادراً على استيفاء المعيار الوارد في اللائحة دال–2 أثناء الرحلات القصيرة والرحلات الطويلة (أي الفترات الزمنية القصيرة والطويلة التي تفصل بين معالجة المياه وتصريفها) ، بصرف النظر عن درجة الحرارة ، ما لم يُصنَّع النظام خصيصاً لاستخدامه في مياهٍ معيّنة .

3.4 ويجب أن تكون مياه الصابورة التي يتمّ تصريفها بعد المعالجة سليمة بيئياً أثناء الرحلات القصيرة والرحلات الطويلة (أي الفترات الزمنية القصيرة والطويلة التي تفصل بين معالجة المياه وتصريفها) ، وذلك بصرف النظر عن درجة الحرارة .

4.4 وعند تصميم نظام لإدارة مياه الصابورة ، وبصرف النظر عن التكنولوجيا المُستخدَمة في تصنيعه ، يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار واقع أن الكائنات العضوية العَيوشة ، المتبقّية في مياه الصابورة بعد معالجتها ، قد تتوالد أثناء الفترة الفاصلة بين المعالجة والتصريف .

نُظُم إدارة مياه الصابورة

5.4 يجب تصميم نظام إدارة مياه الصابورة وتصنيعه بحيث يؤمّن ما يلي :

.1 أن يتحمّل ظروف العمل السائدة على متن السفينة بالشكل المناسب ؛

.2 أن يوفّر الخدمة التي صُنِّع لأجلها ؛

.3 أن يخفّف من أيّ مخاطر قد يتعرّض لها الأشخاص الموجودون على متن السفينة بعد تركيبه . وبالنسبة للأجهزة التي يمكن أن تُطلِق غازات/سوائل خطرة ، يجب أن تشتمل على وسيلتَين مستقلتَين على الأقلّ لكشف وجود هذه الغازات والسوائل وإيقاف نظام إدارة مياه الصابورة عن العمل (أي بلوغ الغاز الخطر الحدّ الأدنى للتفجّر (LEL) أو وصول تركّز المواد السامة مستوىً قد يلحق أضراراً جسيمة بصحة الإنسان) ؛

.4 أن تكون مكوّناته متوافقة مع ما يلي : المواد المستخدمة ؛ والغرض الذي استُحدِثَ لأجله ، وشروط العمل التي سيعمل في ظلّها ؛ والظروف البيئية على متن السفينة .

6.4 ويجب ألاّ يتضمّن نظام إدارة مياه الصابورة وألاّ يستخدم أيّ مادة ذات طبيعة خطرة ، إلا إذا اتُخذَت ترتيبات مناسبة تقبل بها الإدارة في مجالات التخزين والتطبيق والتركيب والمناولة الآمنة لتخفيف المخاطر .

7.4 وفي حال حصول عطل يحول دون عمل نظام إدارة مياه الصابورة على النحو المطلوب ، يجب أن تنطلق إشارات إنذار سمعية وبصرية في كلّ المراكز التي يتمّ منها التحكّم بالعمليات المتعلّقة بمياه الصابورة .

8.4 ويجب أن يكون الوصول بسهولة إلى جميع الأجزاء المتحركة من نظام إدارة مياه الصابورة المعرّضة للبلى والأضرار متاحاً من أجل صيانتها . ويجب على الجهة المصنّعة أن تبيّن بوضوح في دليل التشغيل والصيانة كيفية القيام بالصيانة الروتينية للنظام وإجراءات تقصّي الأعطال وتصليحها . ويجب الاحتفاظ بسجلات عن جميع عمليات الصيانة والتصليح .

9.4 وتجنّباً لحصول أيّ تداخل في نظام إدارة مياه الصابورة ، يجب أن يتضمّن ما يلي :

.1 أيّ محاولة للوصول إلى نظام إدارة مياه الصابورة لغرض يتعدّى المتطلّبات الأساسية الواردة في الفقرة 8.4 ، يجبّ أن تتمّ عبر كسر ختم الأمان ؛

.2 إذا كان ذلك منطبقاً ، يتوجّب تصنيع نظام إدارة مياه الصابورة بحيث ينطلق إنذار بصري كلما تمّ تشغيله في سبيل تنظيفه أو معايرته أو تصليحه ، ويجب أن تسجل أجهزة التحكّم والمراقبة هذه العمليات ؛

.3 يجب أن يكون نظام إدارة مياه الصابورة مزوّداً بالوصلات اللازمة من أجل ضمان انطلاق الإنذار عند حصول أيّ تجاوز للنظام ، وأن تقوم أجهزة التحكّم والمراقبة بتسجيل هذا التجاوز .

10.4 وعند إجراء المعاينات التجديدية ، يجب توفير الوسائل التي تتيح التحقّق من أداء مكونات نظام إدارة مياه الصابورة التي تتولّى أخذ القياسات ، وفقاً لتعليمات الجهة المصنّعة . ولأغراض المعاينة ، يجب الاحتفاظ بشهادة معايرة على متن السفينة تثبت تاريخ آخر فحص للمعايرة . وتنحصر مهمة فحص الدقّة بالجهة المصنّعة أو الأشخاص المخوّلين من قِبَلها .

11.4 ويجب أن يشتمل نظام إدارة مياه الصابورة على وسائل بسيطة وفاعلة لتشغيله والتحكّم به . ويجب أن يكون مزوّداً بنظام تحكّم يضمن توفير الخدمات التي يتطلّبها تشغيل نظام إدارة مياه الصابورة على النحو المطلوب ، وذلك بواسطة الترتيبات اللازمة .

12.4 وإذا كان لا بدّ من تركيب نظام إدارة مياه الصابورة في أماكن خطرة ، فيجب أن يستوفي اللوائح المتعلّقة بالسلامة التي تسري عليها . ويجب وضع أيّ جهاز كهربائي يشكّل جزءاً من نظام إدارة مياه الصابورة ، في منطقة غير خطرة ، أو يجب أن يحظى بمصادقة الإدارة عليه بأنه آمن ويمكن استخدامه في أماكن خطرة . ويجب ترتيب أيّ مكونات متحرّكة مركّبة في أماكن خطرة بطريقة تحول دون تكوّن الكهرباء الساكنة فيها .

13.4 ويجب تصميم نظام إدارة مياه الصابورة بحيث لا يعرّض صحّة أفراد الطاقم وسلامتهم لأيّ خطر ، ولا يؤثّر سلباً في نُظُم السفينة والبضائع ، ولا ينجم عنه أيّ تأثيرات ضارّة بالبيئة . ويجب ألاّ يخلّف نظام إدارة مياه الصابورة تبعات سلبية طويلة الأجل على سلامة السفينة وأفراد الطاقم بسبب تأثيرات التآكل على نظام الصابورة والأماكن الأخرى .

14.4 ويجب ، بواسطة النمذجة الرياضية و/أو العمليات الحسابية ، إثبات أن زيادة حجم نظام إدارة مياه الصابورة أو تخفيضها لن يؤثّر في حسن سير العمل وفعاليته على متن سفينة من الطراز والحجم اللذين سيُجاز النظام لأجلهما . وفي هذا الإطار ، يتوجّب على الجهة المصنّعة للأجهزة أن تأخذ بعين الاعتبار الإرشادات ذات الصلة بذلك التي تضعها المنظمة .

15.4 ويجب أن تتيح المعلومات المقدَّمة عن صنع نموذج مصغّر من النظام للإدارة التأكّد من أن أيّ نموذج مخفّض الحجم سيكون ، على الأقلّ ، بمتانة النموذج الذي يخضع للاختبار على اليابسة . وتتحمّل الإدارة مسؤولية التحقّق من أن الحجم المُستخدَم ملائم للتصميم التشغيلي لنظام إدارة مياه الصابورة .

16.4 وكحدّ أدنى ، يجب أن تتمتّع وحدة الاختبار على متن السفينة بقدرة تتيح مواصلة التحقّق من النمذجة الرياضية و/أو العمليات الحسابية المتعلقة بزيادة الحجم أو خفضه ، ومن الأفضل أن تكون على الحدّ الأعلى من الطاقة الاسميّة لنظام إدارة مياه الصابورة ، إلا إذا قرّرت الإدارة خلاف ذلك .

جهاز التحكّم والمراقبة

17.4 يجب أن تتأكّد الإدارات من أن نُظُم إدارة مياه الصابورة التي تُعتمَد وفقاً للطراز تشتمل على نظام للتحكّم والمراقبة يراقب ويسجّل بشكل آلي ما يكفي من بيانات للتحقّق من أن النظام يعمل بالشكل الصحيح . ويجب أن يسجّل هذا النظام معلومات عن نظام إدارة مياه الصابورة عندما يعمل بالشكل الصحيح أو عند تعطّله . وكلّما كان ذلك ممكناً من الناحية العملية ، ينبغي أن يقوم نظام إدارة مياه الصابورة بمراقبة وتسجيل بارامترات الحدود التصميمية للنظام للتأكّد من أنه يعمل على الوجه الصحيح .

18.4 ويجب أن يشتمل نظام إدارة مياه الصابورة على أجهزة تحكّم تراقب وتعدّل بشكل آلي كميات مواد المعالَجة أو كثافتها أو سائر جوانب نظام إدارة مياه الصابورة على متن السفينة التي ، وإن كانت لا تؤثر مباشرةً في معالجة المياه ، إلاّ أنها مطلوبة لإدارة المعالجة اللازمة إدارةً سليمة .

19.4 ويجب أن يكون في وسع الجهاز إنتاج (عرض أو طباعة أو إرسال ، على سبيل المثال) تقرير عن بارامترات المراقبة الذاتية المنطبقة وفقاً للجزء 5 من المرفق ، وذلك للقيام بعمليات المعاينة أو الصيانة الرسمية ، حسب الاقتضاء .

20.4 وتسهيلاً لتطبيق اللائحة باء–2 ، يجب أن تتمتّع أجهزة التحكّم والمراقبة بالقدرة على تخزين البيانات لمدة 24 شهراً على الأقلّ . وفي حال استبدال أجهزة التحكّم والمراقبة هذه ، يجب توفير الوسائل التي تضمن بقاء البيانات المسجّلة قبل الاستبدال متاحةً على متن السفينة لفترة 24 شهراً .

21.4 وبالنسبة لنظام إدارة مياه الصابورة الذي يمكن أن يُطلق غازات خطرة ، يجب أن يركَّب ، حيث يوجد هذا النظام ، جهازٌ للكشف عن الغازات يشتمل على نُظُم احتياطية لضمان السلامة ، وعند حدوث تسرّب ، يجب أن ينطلق إنذار سمعي وبصري في ذلك الموضع وفي مركز التحكّم بالنظام الذي يديره العاملون . ويجب تصميم جهاز الكشف عن الغازات واختباره بموجب المواصفة القياسية IEC 60079-29-1 أو أيّ مواصفات قياسية أخرى معترف بها وتقبلها الإدارة . ويجب تزويد نظام إدارة مياه الصابورة بوسائل مراقبة لكشف الغازات الخطرة وتكون قادرةً على إيقاف عمل هذا النظام بشكل مستقلّ .

22.4 وكل التغييرات التي يتمّ إدخالها على برمجيات النظام بعد تقييمه السابق لاختباره يجب أن تتمّ وفقاً للإجراءات التي تضمن القدرة على تتبّع هذه التغييرات .

5 عملية اعتماد نظام إدارة مياه الصابورة وفقاً للطراز

1.5 ترد أدناه المتطلّبات المتعلّقة باعتماد نظام إدارة مياه الصابورة وفقاً للطراز .

2.5 ويجب على الجهات المصنّعة للمعدّات أن تقدّم المعلومات عن تصميم نظام إدارة مياه الصابورة وتصنيعه وتشغيله وعمله بموجب الجزء 1 من المرفق ، بما في ذلك معلومات عن معايير نوعية المياه وبارامترات التشغيل التي تتسم بالأهمية لعمل النظام . ويجب على الإدارة أن تستند إلى هذه المعلومات لإجراء أول تقييم لمدى ملاءمة النظام .

3.5 وبعد التقييم الذي تجريه الإدارة لنظام إدارة مياه الصابورة قبل اختباره ، يجب إخضاع النظام للاختبار على اليابسة وعلى متن السفن ولاختبارات أخرى وفقاً للخطوات المبيّنة في الجزأين 2 و 3 من المرفق . ويجب أن يكون نظام إدارة مياه الصابورة الذي يخضع للاختبار بغية اعتماده وفقاً للطراز هو النظام النهائي والكامل الذي يستوفي المتطلّبات الواردة في البند 4 ، ويجب تصنيعه باستخدام نفس المواد والإجراءات التي ستُستخدَم لتصنيع وحدات الإنتاج .

4.5 ويجب أن يؤدّي استيفاء المتطلّبات والإجراءات المبيّنة في الجزأين 2 و 3 من المرفق ، فضلاً عن سائر متطلّبات هذه المدونة ، إلى قيام الإدارة بإصدار شهادة اعتماد النظام وفقاً للطراز بموجب البند 6 .

5.5 وإن الحدود التصميمة لنظام إدارة مياه الصابورة ، بالإضافة إلى بارامترات الاختبار المطلوبة لاعتماد النظام وفقاً للطراز والمبيّنة في الفقرتين 2.29 و2.46 من المرفق ، والتي قدّمتها الجهة المصنّعة وصادقت عليها الإدارة ، يجب أن تُدرَج في شهادة اعتماد النظام وفقاً للطراز . والحدود التصميمية للنظام هذه لا تبيّن ما إذا كان يجوز اعتماد النظام وفقاً للطراز أم لا ، ولكنها توفّر معلومات عن ظروف تتجاوز بارامترات الاختبار لاعتماد النظام وفقاً للطراز والتي يُتوقَّع أن يعمل بموجبها على النحو المطلوب .

6.5 وعند تركيب نظامٍ لإدارة مياه الصابورة على متن السفينة تمّ اعتماده وفقاً للطراز ، يجب معاينة هذا التركيب وفقاً للبند 8 .

7.5 والمستندات التي تُقدَّم لاعتماد نظام إدارة مياه الصابورة يجب أن تشتمل ، كحدّ أدنى ، على ما يلي :

1. وصف النظام ورسوماته البيانية ؛

2. دليل التشغيل والصيانة والسلامة ؛

3. تبيان المخاطر ؛

4. التأثيرات على البيئة والصحة العامة ؛

5. الحدود التصميمية للنظام .

6 إجراءات الاعتماد وإصدار الشهادات

1.6 يجوز للإدارة أن تعتمد نظاماً لإدارة مياه الصابورة يستوفي متطلّبات هذه المدونة من جميع الجوانب لتركيبه على متن السفن . ويجب أن يتمّ اعتماده عبر إصدار شهادة لاعتماد نظام إدارة مياه الصابورة وفقاً للطراز تحدّد خصائص النظام الرئيسية وحدوده التصميمية التي جرى التحقّق منها . ويجب إصدار هذه الشهادات بموجب الجزء 7 من المرفق بالشكل المبيّن في التذييل .

2.6 ونظام إدارة مياه الصابورة الذي يستوفي متطلّبات هذه المدونة من جميع الجوانب ، باستثناء أنه لم يخضع بعد للاختبار في جميع درجات الحرارة ومستويات الملوحة الواردة في الجزء 2 من المرفق ، يجب أن تعتمده الإدارة فقط إذا كانت الظروف التي تحدّ من تشغيله مذكورةً بوضوح في شهادة الاعتماد وفقاً للطراز تحت عنوان "القيود التشغيلية للنظام" ("Limiting Operating Conditions") . وبالنسبة لقِيَم هذه القيود ، يجب الرجوع إلى الحدود التصميمية للنظام .

3.6 ويجب إصدار شهادة اعتماد نظام إدارة مياه الصابورة وفقاً للطراز استناداً إلى التطبيق المحدّد الذي تمّ اعتماد النظام على أساسه ، مثلاً سعات معيّنة لمياه الصابورة أو معدّلات تدفّق معيّنة للمياه أو مستويات معيّنة لملوحة مياه الصابورة أو درجات حرارة معيّنة ، أو ظروف أو أوضاع أخرى تقيّد استخدامه ، حسب الاقتضاء .

4.6 ويجب أن تُصدِر الإدارة شهادة اعتماد نظام لإدارة مياه الصابورة وفقاً للطراز إذا تبيّن لها ، بما يرضيها ، أن النظام يستوفي كلّ المتطلّبات الواردة في الأجزاء 1 و 2 و 3 و 4 من المرفق .

5.6 ويجب إدراج الحدود التصميمية للنظام في شهادة الاعتماد وفقاً للطراز ، وذلك في جدول يبيّن كلّ معيار من معايير نوعية المياه وبارامترات التشغيل إلى جانب القيَم الأدنى و/أو الأعلى التي جرى التحقّق منها والتي استند إليها تصميم نظام إدارة مياه الصابورة لاستيفاء معيار نوعية مياه الصابورة الوارد في اللائحة دال–2 .

6.6 ويجوز للإدارة أن تُصدِر شهادة الاعتماد وفقاً للطراز لنظامٍ لإدارة مياه الصابورة استناداً إلى اختبارات خضع لها هذا النظام سابقاً بإشراف إدارة أخرى . وفي الحالات التي تقرّر فيها إدارة اعتماد نظامٍ لإدارة مياه الصابورة استناداً إلى اختبارات قامت بها إدارة أخرى من أجل تركيبه على متن سفينة خاضعة لسلطتها ، فبإمكانها أن تعتمد هذا النظام من خلال إصدار الشهادة الدولية لإدارة مياه الصابورة .

7.6 ويجب عدم إصدار شهادة اعتماد النظام وفقاً للطراز لنظامٍ لإدارة مياه الصابورة ثَبُتَ للإدارة أنه يستخدم مادةً نشطة إلا بعد أن تعتمده المنظمة بموجب اللائحة دال–2.3 . وبالإضافة إلى ذلك ، يجب أن تتأكّد الإدارة من أن جميع التوصيات المشفوعة بموافقة المنظمة قد تمّ أخذها بعين الاعتبار ، وذلك قبل إصدار هذه الشهادة .

8.6 ويجب إصدار شهادة اعتماد النظام وفقاً للطراز مع مراعاة الإرشادات التي وضعتها المنظمة .

9.6 ويجوز لإدارات أخرى أن تعتمد وفقاً للطراز نظاماً لإدارة لمياه الصابورة اعتمدته إدارات أخرى ، وذلك لاستخدامه على متن السفن التابعة لها . وفي حال أخفق نظام لإدارة مياه الصابورة في أن يكون معتمداً وفقاً للطراز من قِبَل بلد ما ، مع أنه معتمد في بلد آخر ، يتوجّب على البلدَين المعنيَّين التشاور بغية التوصّل إلى اتفاق مقبول منهما .

10.6 وعلى الإدارة التي تعتمد نظاماً لإدارة لمياه الصابورة أن تسارع إلى رفع تقرير إلى المنظمة عن الاعتماد وفقاً للطراز بموجب الجزء 6 من المرفق . وبعد تلقّي هذا التقرير ، يجب على المنظمة أن تسارع إلى إتاحته للعموم وللدول الأعضاء بالطريقة المناسبة .

11.6 وفي حال استند اعتماد النظام وفقاً للطراز اعتماداً كلياً على اختبارات خضع لها هذا النظام سابقاً بإشراف إدارة أخرى ، يتوجّب عندئذ إعداد التقرير عن الاعتماد وفقاً للطراز وحفظه وإبلاغ المنظمة باعتماده .

12.6 وفي حال وجود نظامٍ لإدارة مياه الصابورة سبق لإحدى الإدارات أن اعتمدته وفقاً للطراز ، آخذةً بعين الاعتبار الخطوط التوجيهية (G8) التي اعتُمدَت بالقرار MEPC.174(58) ، لا يُطلَب من الجهة المصنّعة ، التي تسعى للحصول على اعتماد جديد وفقاً للطراز بمقتضى هذه المدونة ، سوى تزويد الإدارة بالتقارير عن الاختبارات والمستندات الإضافية المنصوص عليها في هذه المدونة .

7 متطلّبات تركيب النظام بعد اعتماده وفقاً للطراز

1.7 يجب تزويد نظام إدارة مياه الصابورة بأجهزة لأخذ العيّنات ، مع مراعاة الإرشادات التي تضعها المنظمة ، وأن يتمّ ترتيبها بحيث تتيح أخذ عيّنات معبّرة من مياه الصابورة التي يتمّ تصريفها من السفينة .

2.7 ويجب تركيب تحويلات مناسبة أو أجهزة ملائمة لإيقاف النظام بغية حماية سلامة السفينة والعاملين واستخدامها في حالات الطوارئ ، ويجب أن تكون موصولة بنظام إدارة مياه الصابورة بحيث يتسبّب تشغيل أيّ تحويلة في إطلاق إنذار . ويجب أن يسجّل جهاز التحكّم والمراقبة تشغيل هذه التحويلات ، ويجب تدوين ذلك في سجلات مياه الصابورة .

3.7 ولا ينطبق المتطلَّب الوارد في الفقرة 2.7 على نقل مياه الصابورة داخل السفينة (لتنفيذ عمليات للحؤول دون مَيَلان السفينة ، على سبيل المثال) . وبالنسبة لنظام إدارة مياه الصابورة الذي ينقل المياه داخل السفينة ويمكنه أن يعيق تقيّد السفينة بالمعيار الوارد في اللائحة دال–2 (أي تمريرها في الأنابيب أو معالجتها في الخزان) ، فإن عملية التسجيل المشار إليها في الفقرة 2.7 يجب أن تبيّن عمليات نقل المياه داخلياً هذه .

8 معاينة تركيب النظام وإجراءات وضعه في الخدمة بعد اعتماده وفقاً للطراز

1.8 إن الغرض من المعلومات الإضافية المذكورة في الفقرات الواردة أدناه تسهيل عمل السفن وعمليات تفقّدها ومساعدة السفن والإدارات على التحضير لتنفيذ الإجراءات المنصوص عليها في *الخطوط التوجيهية بشأن المعاينة لأغراض الاتفاقية الدولية لضبط وإدارة مياه صابورة السفن وترسّباتها بمقتضى النظام المنسّق للمعاينة وإصدار الشهادات* ، التي وضعتها المنظمة ، والتي تصف آليةَ فحص الخطط والتصاميم ومختلف المعاينات المطلوبة بمقتضى اللائحة هاء – 1 .

2.8 وعلى الإدارة التي تُصدِر الشهادة الدولية لإدارة مياه الصابورة أن تتحقّق من وجود المستندات المذكورة أدناه على متن السفينة في الشكل المناسب :

1. نسخة من شهادة اعتماد نظام إدارة مياه الصابورة وفقاً للطراز ، لأغراض العِلم ؛
2. دليل التشغيل والصيانة والسلامة الخاص بنظام إدارة مياه الصابورة ؛
3. خطة السفينة بشأن إدارة مياه الصابورة ؛
4. مواصفات التركيب ، كرسومات التركيب والرسومات البيانية لتمديدات الأنابيب والتجهيزات ، على سبيل المثال ؛
5. إجراءات وضع النظام في الخدمة .

3.8 وقبل إصدار الشهادة الدولية لإدارة مياه الصابورة عقب تركيب نظام لإدارة مياه الصابورة ، ينبغي للإدارة أن تتحقّق مما يلي :

.1 أن نظام إدارة مياه الصابورة رُكِّبَ بموجب المواصفات التقنية للتركيب المشار إليها في الفقرة 4.2.8 ؛

.2 أن نظام إدارة مياه الصابورة يتوافق مع شهادة اعتماد النظام وفقاً للطراز ؛

.3 أن تركيب نظام إدارة مياه الصابورة بأكمله قد تمّ بموجب المواصفات الصادرة عن الجهة المصنّعة ؛

.4 أن أيّ مداخل أو مخارج تشغيلية للمياه موجودة في المواضع المبيّنة في رسومات ترتيبات تجهيزات الضخ وتمديدات الأنابيب ؛

.5 أن جودة الأعمال المنفّذة لتركيب النظام مُرْضية ، وأن تكون ، على وجه التحديد ، أيّ اختراقات للفواصل الإنشائية أو أيّ اختراقات لتمديدات أنابيب مياه الصابورة موافقة للمعايير المعتمدة في هذا المجال ؛

.6 أن إجراءات وضع النظام في الخدمة قد أُنجزت .

مرفق

الجزء 1 – مواصفات تقييم مستندات النُظُم قبل اختبارها

1.1 يجب إعداد المستندات الوافية وتقديمها إلى الإدارة وإطلاع الهيئة المكلّفة بإجراء الاختبارات ، كجزء من عملية الاعتماد ، وذلك قبل وقت كافٍ من الاختبارات المقرّرة لنظام إدارة مياه الصابورة . ويجب أن تشكّل الموافقة على المستندات المرفوعة شرطاً مسبقاً لإجراء اختبارات مستقلة لأغراض الاعتماد .

2.1 ويجب على الجهة المصنّعة/المصمّمة تقديم المستندات لغرضَين أساسيين هما : تقييم مدى جاهزية النظام للخضوع للاختبارات لأغراض الاعتماد وتقييم حدوده التصميمية التي تقترحها الجهة المصنّعة وإجراءات التحقّق من صحّتها .

المستندات

3.1 يجب أن تشتمل المستندات المقدّمة كجزء من تقييم مدى جاهزية النظام ، في الحدّ الأدنى ، على ما يلي :

1. المواصفات التقنية لنظام إدارة مياه الصابورة ، بما يشمل على الأقلّ ما يلي :

1. وصف لنظام إدارة مياه الصابورة وخطوات المعالجة التي يستخدمها وتفاصيل أيّ أذونات مطلوبة ؛

2. معلومات وافية تشمل الأوصاف والرسوم البيانية الخاصة بتجهيزات الضخّ وتمديدات الأنابيب والأسلاك الكهربائية/الإلكترونية ونظام المراقبة وروافد النفايات ونقاط أخذ العيّنات . وينبغي أن تتيح هذه المعلومات الكشف عن أيّ عيوب في النظام ؛

3. تفاصيل المكونات الرئيسية والمواد المستخدَمة (بما فيها الشهادات ، حسب الاقتضاء) ؛

4. قائمة بالمعدّات تبيّن كلّ المكونات التي تخضع للاختبارات ، بما فيها المواصفات والمواد والأرقام التسلسلية ؛

5. مواصفات التركيب بموجب معايير التركيب الصادرة عن الجهة المصنّعة بشأن موقع المكونات وتركيبها وترتيبات صون الحدّ الفاصل بين الأماكن الآمنة والأماكن الخطرة وترتيب تمديدات أنابيب أخذ العيّنات ؛

6. معلومات عن الخصائص والترتيبات التي يتمّ التركيب وفقاً لها ، بما في ذلك مواصفات السفن (الحجم والطراز والعمليات) المقرّر تركيب النُظُم فيها . ويمكن أن تشكّل هذه المعلومات الرابط بين النظام وخطة السفينة لإدارة مياه الصابورة ؛

7. وصف للمنتجات الثانوية لنظام إدارة مياه الصابورة (المواد المصفّاة والمواد المركَّزة الناجمة عن عمليات الطرد المركزي والنفايات أو المواد الكيميائية المتبقية) يشمل وصفاً للأعمال المقرّر القيام بها لمعالجة هذه النفايات والتخلّص منها بشكل صحيح ؛

2. دليل للتشغيل والصيانة والسلامة ، بما يشمل ، على الأقلّ ما يلي :

1. تعليمات عن كيفية تشغيل نظام إدارة مياه الصابورة تشغيلاً صحيحاً ، بما فيها خطوات تصريف المياه غير المعالَجة في حال تعطّل تجهيزات معالجة مياه الصابورة ؛

2. تعليمات عن التركيب الصحيح لنظام إدارة مياه الصابورة ؛

3. تعليمات عن الصيانة والسلامة وضرورة الاحتفاظ بسجلات بهذا الشأن ؛

4. آليات تشخيص المشكلات وحلّها ؛

5. الإجراءات الطارئة اللازمة لتأمين سلامة السفينة ؛

6. أيّ معلومات إضافية تُعتَبر ضرورية لتشغيل نظام إدارة مياه الصابورة بطريقة آمنة وفاعلة ، على سبيل المثال ، المستندات المقدَّمة لاعتماد النظام بمقتضى *إجراءات اعتماد نُظُم إدارة مياه الصابورة التي تستخدم مواد نشطة (G9)* (القرار MEPC.169(57)) ؛

7. إجراءات المعايرة ؛

3. معلومات عن كلّ عمليات تبيان الأخطار للكشف عمّا يُحتَمل أن يحدث منها وتحديد التدابير اللازمة لمواجهتها ، إذا كانت هناك احتمالات بأن يُطلِق نظام إدارة مياه الصابورة أو الصهاريج التي تُستخدَم لتخزين مواد المعالجة الكيميائية غازات أو سوائل خطرة ؛

4. معلومات عن التبعات على البيئة والصحة العامة ، بما فيها ما يلي :

1. تبيان الأخطار التي يُحتمَل أن تتهدّد البيئة ، وذلك استناداً إلى دراسات بيئية معمّقة تضمن عدم توقّع أيّ أضرار على البيئة ؛

2. إذا كان نظام إدارة مياه الصابورة يستخدم مواد أو مستحضرات كيميائية نشطة تحتوي على مادة نشطة أو أكثر ، كمّية أيّ مادة نشطة مستخدمة والحدّ الأقصى من المواد المركَّزة المسموح تصريفها ؛

3. إذا كان نظام إدارة مياه الصابورة لا يستخدم مواد نشطة أو مستحضرات كيميائية ، ولكن توجد أسباب تحمل على الاعتقاد بأنه سيؤدّي إلى تغييرات في التركيب الكيميائي للمياه المعالَجة بحيث أن تصريفها يمكن أن يُسفِر عن تأثيرات ضارّة بالمياه التي تُصرَّف فيها ، يجب أن تتضمّن المستندات نتائج فحوص السميّة التي تخضع لها المياه المعالَجة على نحوِ ما يرد في الفقرة 19.2 من هذا المرفق ؛

4. معلومات كافية تتيح للهيئة المكلّفة بإجراء الاختبارات الكشف عن أيّ أضرار قد تلحق بالصحة أو البيئة أو السلامة ، والمتطلّبات التشغيلية غير المعتادة (من يد عاملة أو مواد) ، وأيّ مسائل تتصل بالتخلّص من المنتجات أو النفايات الناجمة عن معالجة مياه الصابورة ؛

5. معلومات عن الحدود التصميمية للنظام ، بما فيها ما يلي :

1. تحديد كل البارامترات المعروفة التي يتأثّر بها تصميم نظام إدارة مياه الصابورة ؛

2. بالنسبة لكل بارامتر ، يتوجّب على الجهة المصنّعة أن تحدّد أدنى و/أو أعلى قيمة تتيح لنظام إدارة مياه الصابورة استيفاء معيار نوعية مياه الصابورة الوارد في اللائحة دال–2 ؛

3. يجب عرض الطريقة المقترحة للتحقّق من كلّ حد من الحدود التصميمية للنظام ، إلى جانب المعلومات عن مصدر هذه الطريقة ومدى ملاءمتها وموثوقيتها ؛

6. مستند يتناول التعامل مع تغيير البرمجيات والتحكّم بالتغييرات ، بما في ذلك كلّ التغييرات التي يتمّ إدخالها على برمجيات النظام بعد التقييم السابق لاختباره . ويجب أن يتمّ كل ذلك وفقاً لإجراءات تضمن القدرة على تتبّع هذه التغييرات . وبالتالي ، يتوجّب على الجهة المصنّعة أن تقدّم مستنداً يبيّن كيفية التعامل مع التغييرات والتحكّم بها . ولطلب إدخال أيّ تغيير ، يجب ، في الحدّ الأدنى ، تقديم وتسجيل المعلومات التالية :

   1. سبب التغيير ؛
   2. طبيعة التغيير المقترَح ؛
   3. الإذن بإدخال التغيير ؛
   4. سجل الاختبارات ؛

7. وصف طريقة العمل ، بما في ذلك وصفٌ نصّي يتضمّن ما يلزم من رسومات ورسومات بيانية وأشكال داعمة تتناول ما يلي :

   1. تصميم النظام وترتيبه ؛
   2. نطاق الإمدادات ؛
   3. وظائف النظام في مجالات التحكّم والمراقبة والإنذار والسلامة ؛
   4. وظيفتا التشخيص الذاتي والإنذار ؛
   5. حالات التشغيل الآمنة لكلّ وظيفة مطبّقة .

4.1 ويجوز أن تتضمّن المستندات معلومات محدّدة تتصل بإطار الاختبار الذي سيُستخدَم لاختبار النظام على اليابسة وفقاً لهذه المدونة . وينبغي أن تشمل هذه المعلومات أخذ العيّنات اللازمة لضمان التشغيل السليم للنظام ، وكذلك أيّ معلومات أخرى مطلوبة لضمان إجراء تقييم ملائم لفعالية المعدّات وتأثيراتها . وينبغي أن تتناول المعلومات المقدَّمة أيضاً مسألة التقيّد بشكل عام بالمعايير السارية المتعلّقة بالبيئة والصحة والسلامة أثناء عملية اعتماد النظام وفقاً للطراز .

تقييم مدى جاهزية النظام

5.1 يجب على الإدارة ، أثناء تقييم مدى جاهزية النظام ، التأكّد من استيفاء كلّ المواصفات التقنية الواردة في البند 4 من هذه المدونة ، بخلاف تلك المواصفات التي ستخضع للتقييم خلال الاختبارات اللاحقة .

6.1 ويجب أن يتمّ في سياق تقييم مدى جاهزية النظام فحص تصميمه وكيفية تصنيعه لتحديد ما إذا كان يعاني من أيّ مشكلات أساسية قد تحدّ من قدرته على إدارة مياه الصابورة على النحو المقترَح من قِبل الجهة المصنّعة ، أو على العمل بأمان ، على متن السفن .

7.1 ويجب على الإدارات التأكّد من أن تقييم المخاطر المتعلّقة بسلامة عمل نظام إدارة مياه الصابورة ، بما في ذلك تنفيذ الإجراءات الوقائية ، قد أُجريَ على النحو اللازم .

8.1 وكخطوة أولى ، يجب على الجهة المصنّعة توفير معلومات عن متطلّبات وإجراءات تركيب نظام إدارة مياه الصابورة ومعايرته وتشغيله (بما في ذلك متطلّبات الصيانة) خلال الاختبارات . وينبغي أن يساعد هذا التقييم الهيئة المكلّفة بإجراء الاختبارات على تحديد أيّ أضرار محتملة على الصحة وسلامة البيئة ومتطلّبات التشغيل غير العادية (يد عاملة أو مواد) ، وأيّ مسائل تتعلّق بالتخلّص مما ينجم عن معالجة مياه الصابورة من منتجات ثانوية أو نفايات .

9.1 ويجب أن يكون لدى الهيئة المكلّفة بإجراء الاختبارات طريقة للتعامل مع الانحرافات التي تحدث قبل الاختبار وآلية تقييم تشمل عملية تقييم وتحقّق لمعالجة أيّ انحرافات غير متوقّعة قد تحدث أثناء الاختبارات . ويجب الإبلاغ عن كلّ الانحرافات عن إجراءات الاختبار .

10.1 وخلال تقييم مدى جاهزية نظام إدارة مياه الصابورة ، يجب التأكّد من وجود مكوّناته الرئيسية . والمكوّنات الرئيسية هي المكوّنات التي تؤثّر بشكل مباشر في قدرة النظام على استيفاء معيار نوعية مياه الصابورة الوارد في اللائحة دال–2 . ويجب ألاّ يتمّ تحسين أو تغيير مكوّنات النظام الرئيسية أثناء اختبار النظام لاعتماده وفقاً للطراز . ويقتضي إدخال أيّ تغيير على مكوّن رئيسي تقديم اقتراح بإجراء الاختبار من جديد ، ويجب أن يشمل تقييماً جديداً وتكراراً للاختبارات على اليابسة وعلى متن السفينة .

11.1 وأثناء عملية اعتماد النظام وفقاً للطراز ، يجوز للإدارة أن تسمح باستبدال مكوّنات غير رئيسية بمكوّنات ذات مواصفات مكافئة (تمّ اعتمادها بشكل مستقلّ وفقاً لمعيار تشغيل معترَف به أو ما يعادله) . ويجب الإبلاغ عن أيّ استبدال لمكونات غير رئيسية أثناء الاختبارات .

12.1 ويجوز السماح بإدخال تحسينات على نظام إدارة مياه الصابورة تتعلّق بتشغيله الآمن أثناء وبعد اعتماده وفقاً للطراز ويجب الإبلاغ عنها . وإذا كانت هذه التحسينات في مستوى الأمان تؤثّر بشكل مباشر في قدرة النظام على استيفاء المعيار الوارد في اللائحة دال–2 ، يتوجّب عندئذ اعتبارها تغييراً في مكوّن رئيسي ، على غرار ما ورد في الفقرة 10.1 أعلاه .

13.1 ويجب أن يبيّن التقييم مكوّنات نظام إدارة مياه الصابورة القابلة للاستهلاك . ويجوز للإدارة أن تسمح أثناء اختبار النظام لاعتماده وفقاً للطراز باستبدال هذه المكونات بأخرى مماثلة لها ، ويجب الإبلاغ عن عمليات الاستبدال هذه .

تقييم الحدود التصميمية للنظام

14.1 يجب على الإدارة أن تقيّم الحدود التصميمية للنظام . ويتعيّن عليها تقييم الأساس الذي استندت إليه الجهة المصنّعة للإفادة بأن الحدود التصميمية للنظام تشمل كلّ البارامترات المعروفة المتصلة بنوعية المياه والتشغيل التي يتأثّر بها تصميم نظام إدارة مياه الصابورة وتؤدّي دوراً مهماً في تمكينه من استيفاء معيار نوعية مياه الصابورة الوارد في اللائحة دال–2 .

15.1 ويجب على الإدارة أن تقيّم أيضاً مدى ملاءمة وموثوقية الأساليب المقترَحة للمصادقة على صحّة القيَم الدنيا و/أو العليا التي تُعطى لكلّ حدٍّ من الحدود التصميمية للنظام . ويمكن أن تشمل هذه الأساليب الاختبارات المقرّر إجراؤها خلال الاختبارات التي تجري على اليابسة أو على متن السفينة أو في المختبرات و/أو استخدام البيانات و/أو النماذج الموجودة الملائمة .

الجزء 2 – مواصفات اختبار نُظُم إدارة مياه الصابورة وأدائها بغية اعتمادها

1.2 تقرّر الإدارة كيفيّة تسلسل الاختبارات على اليابسة وعلى متن السفن . ويتعيَّن على الإدارة أن تتحقّق من نظام إدارة مياه الصابورة المستخدَم للاختبار لتتأكّد من أنه مماثل للنظام الموصوف في إطار الجزء 1 من المرفق ومن أن مكوّناته الرئيسية مماثلة لتلك الموصوفة في المستندات المقدّمة بموجب الفقرتَين 3.1.3.1 و 4.1.3.1 من هذا المرفق .

إجراءات ضمان ومراقبة الجودة

2.2 يجب أن تثبت الهيئة المكلّفة بإجراء الاختبارات أهليّتها لإجراء اختبارات صالحة لنظام إدارة مياه الصابورة بغية اعتماده وفقاً للطراز ، وذلك بطريقتين :

1. أن تكون قد نفذّت برنامجاً صارماً لمراقبة/ضمان الجودة وافقت عليه هيئة اعتماد مستقلة وصادقت عليه وتحقّقت منه ، أو بما يرضي الإدارة ؛

2. أن يكون في وسعها إثبات قدرتها على إجراء دورات اختبار صالحة لعيّنة مياه إثبات ملائمة وأخذ العيّنات وتحليلها مع أخذ حدود طريقة الكشف بعين الاعتبار .

وتقع على عاتق الإدارة ، أو الجهة التي تفوّضها ، مسؤولية تحديد ما إذا كانت الهيئة التي ستنفّذ الاختبارات مقبولةً .

3.2 ويجب أن يتضمّن برنامج مراقبة/ضمان الجودة الذي تنفّذه الهيئة المكلّفة بإجراء الاختبارات ما يلي :

1. خطة لإدارة الجودة تتناول الهيكلية الإدارية لمراقبة الجودة لدى الهيئة المكلّفة بإجراء الاختبارات (بما في ذلك الجهات التي تكلّفها بإجراء هذه الاختبارات والمختبرات الخارجية) وسياساتها ؛

2. خطة لمشروع ضمان الجودة تحدّد الطرائق والإجراءات والبروتوكولات التي تستخدمها الهيئة المكلّفة بإجراء الاختبارات في مجال مراقبة وضمان الجودة لاختبار نُظُم إدارة مياه الصابورة . وتحدّد الخطة أعضاء الفريق المسؤول عن الاختبارات وتتضمّن جميع إجراءات التشغيل الأساسية ذات الصلة بذلك ، ويكون ذلك عادةً في التذييلات ؛

3. خطة لضمان الجودة/الاختبارات تتضمّن تفاصيل محدّدة لاختبار نظامٍ ما لإدارة مياه الصابورة في موقع ما وتوقيت ما . وتتضمّن هذه الخطة تفاصيل عن كيفية وضع النظام في الخدمة وخطة تجريبه وإخراجه من الخدمة والإبلاغ عن النتائج . وتحدّد الخطة جميع الهيئات المشاركة في الاختبارات وتتضمّن المستندات التي تقدّمها الجهة المصنّعة والمعلومات المقدَّمة بشأن أدائه . وتحدّد الخطة أيضاً البيانات التي يجب تسجيلها والبارامترات المتعلّقة بالتشغيل والتحدّيات التي تبيّن حصول دورة اختبارات ناجحة وتحليل البيانات التي ستُعرَض في التقرير بشأن التحقّق والجدول الزمني للاختبارات . ويجب النظر في وظائف التوزيع الإحصائي المناسبة واستخدامها في تحليل البيانات .

4.2 ويجب أن تكون المنشأة التي تختبر نظاماً لإدارة مياه الصابورة مستقلة . ويجب ألاّ تكون ملكاً أو تابعةً للجهة المصنّعة أو لأي بائع لنُظُم إدارة مياه الصابورة ، أو للجهة المصنّعة أو المورِّدة للمكوّنات الرئيسية لهذا النظام .

تجنّب التحيّز في أخذ العيّنات

5.2 يجب أن يضمن بروتوكول أخذ العيّنات تخفيض معدّل وفيات الكائنات الحية إلى أدنى حدّ عبر القيام ، على سبيل المثال ، باستخدام الصمامات اللازمة ومعدّلات تدفّقٍ للمياه تتيح التحكّم بتدفّقها في منشأة أخذ العيّنات ، وذلك بغمر الشباك بشكل جيّد لتجميع العيّنات والتحكّم في مدة جمع العيّنات ومعالجتها واستخدام طريقة التركيز المناسبة . ويجب التحقّق من صحّة جميع الطرائق لتجنّب التحيّز في أخذ العيّنات بما يُرضي الإدارة .

الاختبارات على متن السفينة

6.2 تشمل دورة الاختبارات على متن السفينة ما يلي :

1. مداخل مياه الصابورة على متن السفينة ؛

2. معالجة نظام إدارة مياه الصابورة لمياه الصابورة بموجب الفقرة 4.8.2 من هذا المرفق ؛

3. تخزين مياه الصابورة على متن السفينة أثناء رحلةٍ ما ؛

4. تصريف مياه الصابورة من السفينة .

7.2 ويجب أن تُجري منشأة الاختبارات ، بمعزل عن الجهة المصنّعة ، اختبارَ نظام إدارة مياه الصابورة على متن السفينة ، على أن يتولّى تشغيله وصيانته طاقم السفينة وفقاً للتعليمات الواردة في دليل التشغيل والصيانة والسلامة .

معايير نجاح الاختبارات على متن السفينة

8.2 عند تقييم أداء مكوّنات نظام إدارة مياه الصابورة على متن سفينة واحدة أو عدة سفن ، يجب توفير المعلومات والنتائج أدناه بما يُرضي الإدارة :

1. خطة للاختبار يتمّ توفيرها قبل إجراء الاختبار ؛

2. مستندات تبيّن أن قدرة نظام إدارة مياه الصابورة المركَّب داخل خط الأنابيب توازي معدّل التدفّق من مضخة مياه الصابورة إزاء قدرة النظام الاسميّة على المعالجة ؛

3. مستندات تبيّن أن قدرة نظام إدارة مياه الصابورة المركَّب داخل الصهريج توازي حجم مياه الصابورة المقرّر معالجتها خلال فترة زمنية محدّدة ؛

4. يجب أن تكون كمية مياه الصابورة التي تخضع للاختبار في دورة الاختبارات على متن السفينة متسقة مع عمليات مياه الصابورة العادية التي تتمّ على متن السفينة ، ويجب تشغيل نظام إدارة مياه الصابورة بقدرة المعالجة الاسميّة التي سيُعتَمد على أساسها ؛

5. مستندات تبيّن أن تصريف مياه الصابورة في كلّ دورة اختبار صالحة يستوفي اللائحة دال–2 . ولكي تتأكّد صحة الاختبارات ، يجب أن تحتوي المياه التي يتمّ التزوّد بها لاستخدامها كمياه صابورة بغرض معالجتها على تركيز من الكائنات العضوية العيوشة يتجاوز ما يوازي 10 مرات الحدّ الأقصى من القيَم القصوى التي تسمح بها اللائحة دال– 1.2 ؛

6. نظام أخذ العيّنات وحجم العيّنات بغرض تحليلها :

1. لتعداد الكائنات العضوية العيوشة التي يساوي حجمها الأدنى أو يتجاوز 50 ميكروميتر :

1. يجب أخذ كمية من المياه المتدفّقة طيلة فترة تدفّقها وذلك كعيّنة واحدة متكاملة زمنياً . ويجب أخذ العيّنة كعيّنة واحدة متواصلة أو كعيّنة مركَّبة من عيّنات متتابعة ، مثلاً أن يتم جمعها على فترات في بداية العملية ومنتصفها ونهايتها . ويجب أن يكون حجم العيّنة متراً مكعباً على الأقل . ويمكن استخدام حجم أقلّ إذا تأكد أنه يضمن الحصول على عيّنات تمثيلية للكائنات الحية ؛

2. يجب أخذ كمية من المياه المصرَّفة المعالَجة كعيّنة متكاملة زمنياً طيلة فترة تصريف المياه من الخزان (الخزانات) . ويجوز أخذ العيّنة كعيّنة واحدة متواصلة أو كعيّنة مركَّبة من عيّنات متتابعة ، مثلاً أن يتم جمعها على فترات في بداية العملية ومنتصفها ونهايتها . ويجب أن يكون حجم العيّنة ثلاثة أمتار مكعبة على الأقل ؛

3. إذا كانت العيّنات مركَّزة لأغراض التعداد ، يجب تركيزها باستخدام منخل لا يتجاوز قُطْر ثقوبه 50 ميكروميتر . والكائنات الحيّة التي يتجاوز حجمها 50 ميكروميتر كحجم أدنى هي فقط التي يجب تعدادها ؛

4. يجب تحليل مجموع حجم العيّنة إلا إذا كان مجموع عدد الكائنات الحية مرتفعاً ، مثلاً 100 . وفي هذه الحال ، يمكن استقراء متوسط التركيز استناداً إلى عيّنة فرعية مخلوطة جيداً باستخدام طريقة تمّ التحقّق من صحّتها ؛

2. لتعداد الكائنات العضوية العيوشة التي يساوي حجمها الأدنى أو يتجاوز 10 ميكروميتر ويقل عن 50 ميكروميتر :

1. يجب أخذ كمية من المياه المتدفقة طيلة فترة تدفقها وذلك كعيّنة واحدة متكاملة زمنياً . ويجب أخذ العيّنة كعيّنة واحدة متواصلة أو كعيّنة مركَّبة من عيّنات متتابعة ، مثلاً أن يتم جمعها على فترات في بداية العملية ومنتصفها ونهايتها . ويجب أن يكون حجم العيّنة 10 ليترات على الأقل ، ويجوز أخذ عيّنة فرعية صغيرة لنقلها إلى المختبر شريطة أن تمثّل العيّنة وألاّ تقل عن ليتر واحد . ويجب ، لتعداد الكائنات الحية ، تحليل ما لا يقل عن ثلاث عيّنات بحجم ملل واحد ؛

2. يجب أخذ كمية من المياه المصرَّفة المعالَجة كعيّنة متكاملة زمنياً طيلة فترة تصريف المياه من الخزان (الخزانات) . ويجوز أخذ العيّنة كعيّنة واحدة متواصلة أو كعيّنة مركَّبة من عيّنات متتابعة ، مثلاً أن يتم جمعها على فترات في بداية العملية ومنتصفها ونهايتها . ويجب أن يكون حجم العيّنة 10 ليترات على الأقل ، ويجوز أخذ عيّنة فرعية صغيرة لنقلها إلى المختبر شريطة أن تمثّل العيّنة وألاّ تقل عن ليتر واحد . ولتعداد الكائنات الحية ، يجب تحليل ما لا يقل عن ست عيّنات بحجم ملل واحد ؛

3. لا يجوز أن تكون العيّنة مركَّزة لأغراض التحليل إلا إذا تم التحقق من الإجراءات . والكائنات الحية التي يتجاوز حجمها الأدنى 10 ميكروميتر ويقلّ عن 50 ميكروميتر هي فقط التي يتم تعدادها ؛

4. يجب تحليل مجموع حجم العيّنة إلا إذا كان مجموع عدد الكائنات الحية مرتفعاً ، مثلاً 100 . وفي هذه الحال ، يمكن استقراء متوسط التركيز استناداً إلى عيّنة فرعية مخلوطة جيداً باستخدام طريقة تم التحقق من صحتها ؛

3. لتقييم البكتيريا :

1. بالنسبة لعيّنات المياه الداخلة والمصرَّفة ، ينبغي استخدام الحد الأدنى للعيّنة التي يبلغ حجمها 10 ليترات والمشار إليها في الفقرتين 1.2.6.8.2 و 2.2.6.8.2 ، أو عيّنة أخرى لا يقلّ حجمها عن 10 ليترات وأُخذت بالطريقة نفسها ، ويجوز نقل عيّنة فرعية لا تقل عن ليتر واحد إلى حاوية معقمة لتحليلها ؛

2. يجب تحليل ما لا يقلّ عن ثلاث عيّنات فرعية ذات حجم مناسب تؤخذ من العيّنة الفرعية التي يبلغ حجمها ليتراً واحداً الآنفة الذكر ، وذلك للتحقّق من وجود وحدات تكوين المستعمرات الجرثومية المذكورة في اللائحة دال–2 ؛

3. يجب إجراء اختبارات السميّة المطلوبة في مختبر معتمد حسب الأصول . وفي حال عدم توفّر مختبر معتمد ، يجوز التصديق على طريقة التحليل بما يُرضي الإدارة .

7. يجب أن تستمرّ دورات الاختبارات ، بما فيها دورات الاختبارات الباطلة ، لما لا يقلّ عن ستة أشهر ؛

8. يتعيَّن إجراء ثلاث دورات اختبارات تستوفي اللائحة دال–2 . و لا تؤثّر أيّ دورة اختبارات باطلة في تسلسل الدورات ؛

9. تبدأ فترة الأشهر الستة للاختبارات على متن السفن وتنتهي بإنجاز دورة اختبارات ناجحة أو باطلة تستوفي المعيار الوارد في اللائحة دال–2 . ودورات الاختبار الثلاث المتتالية والناجحة التي تقتضيها الفقرة 8.8.2 أعلاه يتوجَّب أن تكون موزَّعة بالشكل الملائم على فترة الأشهر الستة ؛

10. يجب أن تتميّز المياه المستخدمة لدورات الاختبارات بمستوى ملوحتها ودرجة حرارتها وجسيّمات الكربون العضوي ومجموع المواد الصلبة العالقة وكمية الكربون العضوي المُذاب ؛

11. يجب أيضاً توفير المعلومات أدناه عن تشغيل النظام أثناء فترة الاختبارات :

1. المستندات الخاصة بجميع عمليات مياه الصابورة ، بما في ذلك أحجام المياه المأخوذة والمصرَّفة وأماكن مداخل ومخارج المياه ، مع الإشارة إلى ما إذا كانت الأحوال الجوية سيئة والمكان الذي سادت فيه هذه الأحوال ؛

2. المستندات التي تفيد بأن نظام إدارة مياه الصابورة قد تمّ تشغيله باستمرار أثناء فترة الاختبارات التي تشمل تحميل السفينة بمياه الصابورة وتفريغها منها ؛

3. المستندات التي تعرض بالتفصيل بارامترات نوعية المياه التي تبيّنها الهيئة المكلّفة بالاختبارات التي ينبغي توفيرها حسب الاقتضاء وبالقدر الممكن من الناحية العملية ؛

4. أسباب عدم نجاح دورة اختبارات أو عدم استيفاء التصريف المعيار الوارد في اللائحة دال–2 التي يجب التحقيق فيها وإطلاع الإدارة عليها ؛

5. المستندات الخاصة بأعمال الصيانة المقرّرة التي خضع لها النظام أثناء فترة الاختبارات ؛

6. المستندات الخاصة بأعمال الصيانة والتصليح غير المقرّرة التي خضع لها النظام أثناء فترة الاختبارات ؛

7. المستندات الخاصة بالبارامترات الميكانيكية التي تمّ التحقّق من أنها ملائمة للنظام المعني ؛

8. تقرير تفصيلي عن عمل أجهزة التحكّم والمراقبة .

الاختبارات على اليابسة

9.2 توفّر الاختبارات على اليابسة بيانات تتيح تحديد الفعالية البيولوجية والمقبولية البيئية لنظام إدارة مياه الصابورة المطلوب اعتماده وفقاً للطراز . وترمي الاختبارات لأغراض اعتماد النظام إلى ضمان إمكانية استنساخه وقابليته للمقارنة مع معدّات المعالجة الأخرى .

10.2 ويجب أن تأخذ الإدارة علماً بأيّ حدود يفرضها نظام إدارة مياه الصابورة على إجراءات الاختبارات المعروضة هنا وأن تقيّمها على النحو الواجب .

11.2 وإطار الاختبارات ، بما يشمل نظام إدارة مياه الصابورة ، يجب أن يتقيّد بدليل التشغيل والصيانة والسلامة المتاح ، وذلك خلال ما لا يقل عن 5 دورات اختبارات متتالية لكلٍ من درجات الملوحة .

12.2 ويجب أن تشمل دورة الاختبارات على اليابسة أخذ مياه الصابورة بالمضخة وتخزين مياه الصابورة ومعالجة مياه الصابورة داخل نظام إدارة مياه الصابورة (باستثناء خزانات التجربة المقارنة) وتصريف مياه الصابورة بالضخ . ويعتمد ترتيب هذه الخطوات على نظام إدارة مياه الصابورة .

13.2 ويجب إجراء ما لا يقل عن دورتي اختبارات لكل درجة من درجات الملوحة بغية تقييم مدى استيفاء المعيار الوارد في اللائحة دال–2 في الفترة الزمنية الدنيا لاحتجاز المياه في الخزان التي تحدّدها الجهة المصنّعة لنظام إدارة مياه الصابورة .

14.2 ويجب على منشآت الاختبارات التي تتولى القيام بالاختبارات المطلوبة للمواد الكيميائية والسميّة في مياه الصابورة المعالَجة من دورات الاختبارات والتي تقل فترة تخزينها عن خمسة أيام أو تتجاوزها أن تضمن أن كميات كافية من المياه المعالَجة جُمِعَت بعد خمسة أيام أو احتُفِظَ بها بعد اختبار الفعالية ليتسنّى تقييم ما إذا جرى استيفاء متطلّبات الخطوط التوجيهية التي تضعها المنظمة من أجل اعتماد نُظُم إدارة مياه الصابورة التي تستخدم مواد نشطة ، وذلك لدورة اختبارات واحدة على الأقل لكل درجة من درجات الملوحة .

15.2 ويجب أن تجري اختبارات نظام إدارة مياه الصابورة على اليابسة بمعزل عن الجهة المصنّعة .

16.2 ويجب إجراء الاختبارات باستخدام الخصائص المختلفة للمياه بشكل متعاقب ، على نحو ما تنصّ عليه الفقرتان 29.2 و 31.2 من هذا المرفق .

17.2 ويجب اختبار نظام إدارة مياه الصابورة وفقاً لطاقته الاسمية على المعالجة أو على النحو المحدّد في الفقرات من 25.2 إلى 28.2 من هذا المرفق في كل دورة اختبارات . ويجب أن تعمل المعدات خلال هذا الاختبار بصورة مطابقة للمواصفات .

18.2 ويجب أن يحدّد تحليل عملية تصريف المياه المعالَجة بعد كل دورة اختبارات ما إذا كانت المياه المصرَّفة المعالَجة تستوفي المعيار الوارد في اللائحة دال–2 .

19.2 ويجب أيضاً استخدام تحليل المياه المعالجة المصرّفة بعد دورات الاختبارات ذات الصلة بذلك لتقييم تكوين المواد الكيميائية ذات الصلة بذلك ، فضلاً عن السمّية في المياه المصرّفة ، بالنسبة لنُظُم إدارة مياه الصابورة التي تستخدم مواد نشطة . ويجب إجراء التقييم نفسه بالنسبة لنُظُم إدارة مياه الصابورة التي لا تستخدم مواد أو مستحضرات كيميائية نشطة ولكن يمكن التوقع بشكل معقول أن تفضي إلى تغييرات في التركيبة الكيميائية للمياه المعالَجة التي تكون لها تأثيرات ضارة على المياه التي تُصرَّف فيها . ويجب إجراء اختبارات سمّية المياه المعالَجة المصرَّفة ، مع أخذ الخطوط التوجيهية التي تضعها المنظمة في الاعتبار .

إطار الاختبارات على اليابسة

20.2 يجب أن يكون إطار الاختبارات التي تُجرى لاعتماد النظام ممثّلاً للمواصفات والترتيبات الخاصة بأنواع السفن المقرّر أن تركَّب المعدات على متنها . وبالتالي ، يجب أن يشمل على الأقل ما يلي :

1. نظام إدارة مياه الصابورة المقرّر اختباره بأكمله ؛

2. ترتيبات تمديدات الأنابيب والضخ ؛

3. صهريج التخزين الذي يحاكي صهريج مياه الصابورة ، المصنوع بطريقة تكون المياه الموجودة داخله محجوبةً تماماً عن الضوء .

21.2 ويجب على صهاريج التجربة المقارَنة التي تحاكي صهاريج مياه الصابورة المعالَجة أن تكون على النحو التالي :

1. ألاّ تقلّ سعتها عن 200 م^3 ؛

2. أن تتقيّد بممارسات تصميم وبناء السفن القياسية المعمول بها في القطاع البحري ، وأن يستوفي الطلاء السطحي *معيار الأداء للكسوة الواقية للصهاريج المخصصة لصابورة مياه البحر في جميع أنواع السفن وللأماكن المزدوجة الجدار في ناقلات السوائب* (PSPC) (القرار MSC.215(82)) ؛

4. أن تشمل الحدّ الأدنى من التعديلات اللازمة لضمان سلامة هيكل السفينة على اليابسة .

22.2 وينبغي لصهاريج التجربة المقارنة التي تحاكي صهاريج مياه الصابورة المعالَجة أن تكون ذات هياكل داخلية عادية ، بما في ذلك ثقوب التخفيف والتصريف .

23.2 ويجب غسل إطار الاختبارات بمياه مضغوطة وتجفيفها وكنسها لإزالة كل المخلفات والكائنات العضوية القياسية وسائر المخلفات ، وذلك قبل الشروع في إجراءات الاختبارات وما بين دورتي اختبارات .

24.2 ويجب أن يشمل إطار الاختبارات تجهيزات تتيح أخذ العيّنات على النحو الموصوف في الفقرتين 40.2 و 41.2 من هذا المرفق ، وتجهيزات تتيح تدفّق المياه إلى النظام ، على النحو المحدّد في الفقرات 29.2 و 30.2 و 33.2 و 34.2 من هذا المرفق . ويجب أن تكون ترتيبات تجهيزات المنشآت مطابقة في كل حالة لتلك المحدّدة والمعتمدة بمقتضى الإجراءات المعروضة في البند 7 من هذه المدونة .

تحديد حجم نظام إدارة مياه الصابورة

25.2 ينبغي أن يراعي تحديد حجم نظام إدارة مياه الصابورة الإرشادات التي تضعها المنظمة . ويجب على الإدارة أن تتحقّق من أن الحجم المستخدَم يلائم التصميم التشغيلي للنظام .

26.2 ويجب ألاّ يتمّ تقليص حجم نظامٍ لإدارة مياه الصابورة تبلغ القدرة الاسمية على المعالجة لنموذج واحد منه على الأقل 200 م^3/بالساعة أو أقلّ من ذلك .

27.2 وبالنسبة لنظامٍ لإدارة مياه الصابورة تتجاوز القدرة الاسمية على المعالجة لنموذج واحد منه على الأقل 200 م^3/الساعة أو 000 1 م^3/بالساعة ، يتعيَّن التقيّد بالمعايير أدناه للاختبارات على اليابسة . ويجوز تصغير حجم المعدات المركّبة داخل الأنابيب للاختبارات على اليابسة ، ولكن عند مراعاة المعايير التالية فقط :

1. بالنسبة لنظامٍ لإدارة مياه الصابورة تتجاوز القدرة الاسمية على المعالجة لنموذج واحد منه على الأقل 200 م^3/بالساعة ولكنها تقل عن 000 1 م^3/بالساعة ، يمكن تصغير حجمه كحدّ أقصى إلى مقياس 1:5 ، ولكن لا يجوز أن تقل قدرته عن 200 م^3/بالساعة ؛

2. بالنسبة لنظامٍ لإدارة مياه الصابورة تبلغ القدرة الاسمية على المعالجة لنموذج واحد منه على الأقل أو تتجاوز 000 1 م^3/بالساعة ، يمكن تصغير حجمه كحد أقصى إلى مقياس 1:100 ، ولكن لا يجوز أن تقلّ قدرته عن 200 م^3/بالساعة ؛

28.2 ويجب اختبار معدات المعالجة المركَّبة داخل الأنابيب وفقاً لحجم يتيح التحقّق من فعاليتها عندما تكون بحجمها الكامل . ويجب أن تخضع منشآت الاختبارات للتقييم من قِبل الجهة المصنّعة وأن توافق عليها الإدارة .

تصميم الاختبارات على اليابسة – المعايير المتعلقة بالمداخل والمخارج

29.2 يجب اختيار مجموعة من درجات الملوحة لكل مجموعة من الدورات الاختبارية (تشكّل 5 اختبارات متتالية مجموعة واحدة) . واستناداً إلى درجة ملوحة المياه لأغراض الاختبار في دورة اختبارات في مياه عذبة ومياه مائلة قليلاً إلى الملوحة ومياه بحرية ، يجب أن تحتوي كل فئة من المياه على كميات من الكربون المُذاب والجُسيمات على النحو الوارد في الجدول أدناه . ويجب الإبلاغ عن أيّ انحراف عن درجات ملوحة المياه البحرية والمياه المائلة قليلاً إلى الملوحة المشار إليها في هذا الجدول وتبريرها ، ويجب ألاّ تكون الاختبارات المعنية أقل صعوبةً على نظام إدارة مياه الصابورة مما قد تكون عليه في حال عدم حصول الانحرافات :

	درجة الملوحة		
	مياه بحرية من 28 إلى 36 وحدة ملوحة عملية	**مياه مائلة قليلاً إلى الملوحة من 10 إلى 20 وحدة ملوحة عملية**	**مياه عذبة أقل من وحدة ملوحة عملية واحدة**
كربون عضوي مُذاب (DOC)	أكثر من ملغ/ليتر واحد	أكثر من 5 ملغ /ليتر	أكثر من 5 ملغ /ليتر
كربون عضوي جُسيمي (POC)	أكثر من ملغ /ليتر واحد	أكثر من 5 ملغ /ليتر	أكثر من 5 ملغ /ليتر
مجموع المواد الصلبة العالقة (TSS)	أكثر من ملغ /ليتر واحد	أكثر من 50 ملغ /ليتر	أكثر من 50 ملغ /ليتر

30.2 ويجب أن تكون مياه الاختبار طبيعية . ويجب أن تتحقّق الإدارة من أيّ زيادة في كميات الكربون العضوي المُذاب أو الكربون العضوي الجُسيمي أو مجموع المواد الصلبة العالقة في مياه الاختبار لبلوغ المحتوى الأدنى المطلوب في مياه الاختبار ، ويجب عليها أيضاً ان توافق عليها . وبما أن مكونات الكربون العضوي المُذاب الطبيعية معقّدة وفي المقام الأول عطرية ، يصبح نوع الكربون العضوي المُذاب المضاف بالغ الأهمية عندما يتعلّق الأمر بتقييم أداء نظام إدارة مياه الصابورة . وفي سياق عملية التحقّق ، يجب التأكد من أن خصائص المياه التي تضاف (مثل الطلب على المؤكسدات/تراجع مجموع المؤكسدات المتبقيّة وامتصاص الأشعة فوق البنفسجية في النطاق الذي يتراوح بين 200 و 280 نانومتر وإنتاج المنتجات الثانوية للتطهير وتوزّع المواد الصلبة المعلّقة بحسب حجم الجزيئات) تماثل ، بالميليغرام/ليتر ، خصائص المياه الطبيعية التي من شأنها أن تلبّي ، من الناحية الكمية ، شروط الاختبار . وبالإضافة إلى ذلك ، يجب التأكّد من أن إضافة هذه المياه لا تؤثر في الاختبار من حيث التحيّز لصالح أو ضد أي عملية معالجة محددة . ويجب أن يشير التقرير عن الاختبار إلى المبادئ التي يقوم عليها اختيار الزيادة واستخدامها والتحقّق منها .

31.2 ويتعيَّن اختبار نظام إدارة مياه الصابورة في الظروف التي سيتم اعتماده في ظلّها . ولكي تَصدُر لنظامٍ لإدارة مياه الصابورة شهادة اعتماد الطراز من دون تقييد في ما يتعلق بدرجة الملوحة ، يجب إجراء سلسلة من دورات الاختبار في كل نطاق من نطاقات الملوحة الثلاثة مع محتوى الكربون المُذاب والجُسيمات المنصوص عليه في الفقرة 29.2 أعلاه . وإذا استُخدِمت نطاقات ملوحة قريبة من تلك المشار إليها في الجدول أعلاه ، فيجب ألاّ يقلّ الفارق عن 10 وحدات ملوحة عملية .

32.2 استخدام كائنات عضوية قياسية (STO) لأغراض الاختبار :

1. يُسمَح باستخدام كائنات عضوية قياسية لأغراض الاختبار إذا تبيَّن أن مستويات الكائنات العضوية القياسية الموجودة بشكل طبيعي في المياه في منشأة الاختبارات هي غير كافية وتحتاج إلى استكمال . ويجب ألاّ يُعتَبر استخدام هذه الكائنات العضوية القياسية ممارسة اعتيادية ، ويجب على الإدارة في كل حالة من الحالات أن تتأكد من أن اختيار كائنات عضوية قياسية إضافية وعددها واستخدامها يضمن أن الظروف الصعبة التي يواجهها نظام إدارة مياه الصابورة تشكّل اختباراً صلباً بما فيه الكفاية . واستخدام كائنات عضوية قياسية يجب ألاّ يؤثّر في الاختبار من حيث التحيّز لصالح أو ضد أي عملية معالجة محددة . ويجب أن تكون معزولة محلياً لضمان التقليل إلى أدنى حد ممكن من احتمال الإضرار بالبيئة المحلية ؛ ويجب الامتناع عن استخدام كائنات عضوية غير متأصّلة يمكنها أن تلحق الضرر بالبيئة ؛

2. يجب أن تستند الإجراءات والآليات والتوجيهات المتعلقة باستخدام كائنات عضوية قياسية لأغراض الاختبار إلى أهم البيانات العلمية المتاحة وأحدثها . ويجب أن تشكّل هذه الإجراءات والآليات والتوجيهات جزءاً من نُظُم ضمان الجودة في منشآت الاختبارات ؛

3. يجب أن يُسجَّل استخدام الكائنات العضوية القياسية ، بما فيها المواد المركَّزة والأجناس ، في التقرير عن الاختبارات . ويجب أن يتضمن هذا التقرير معلومات عن التقييم ومبررات استخدام الكائنات العضوية القياسية وتقييماً لتبعات استخدامها على بارامترات الاختبارات الأخرى وتأثيراتها المحتملة على الاختبار الذي يجري القيام به . ويجب أن تُبرِز المعلومات الواردة في التقرير التأثيرات الإيجابية والسلبية لاستخدام الكائنات العضوية القياسية .

33.2 ويجب أن تحتوي المياه التي تدخل نظام المعالجة على ما يلي :

1. كائنات عضوية لأغراض الاختبار يساوي حجمها الأدنى أو يتجاوز 50 ميكروميتر وبكثافة إجمالية يُفضّل أن تبلغ 10^6 ولكنها لا تقل عن 10^5 كائنات عضوية في المتر المكعب ، ويجب أن تتألف مما لا يقل عن 5 أجناس من 3 فصائل/شُعب مختلفة كحد أدنى ؛

2. كائنات عضوية لأغراض الاختبار يساوي حجمها الأدنى 10 ميكروميتر ولا يقل عن 50 ميكروميتر وبكثافة إجمالية يُفضَّل أن تبلغ 10^4 ولكنها لا تقل عن 10^3 كائنات عضوية في المليليتر ، ويجب أن تتألف مما لا يقل عن 5 أجناس من 3 فصائل/شُعب مختلفة كحد أدنى ؛

3. جراثيم غير ذاتية التغذية التي يجب أن تتواجد بكثافة لا تقل عن 10^4 جراثيم حية في الميليلتر ؛

4. يجب تسجيل معلومات عن مدى تنوّع الكائنات العضوية القياسية الموجودة في المياه المستخدمة في الاختبار وذلك وفقاً لفئات الأحجام الآنفة الذكر ، بصرف النظر عما إذا كان قد جرى استخدام مجموعات من كائنات عضوية حيّة مختلفة أو كائنات عضوية مستزرعة لبلوغ كثافة وتنوّع الكائنات العضوية القياسية المطلوبَيْن .

34.2 ولا تستدعي الحاجة إضافة الجراثيم المذكورة أدناه إلى المياه التي تدخل نظام المعالجة ، ولكن يجب قياسها عند دخول المياه وعند تصريفها :

1. القولونيات (*coliform*) ؛
2. مجموعة المكوَّرات المعوية (*Enterococcus*) ؛
3. الضمّات الهيضية (*Vibrio Cholerae*) ؛
4. الجراثيم غير الذاتية التغذية (*Heterotrophic*) .

35.2 وإذا استُخدِمَت كائنات عضوية مستزرَعة لأغراض الاختبار ، يجب أن تؤخذ أنظمة الحجر الصحي المحلية المنطبقة في الاعتبار أثناء الاستزراع والتصريف .

المراقبة وأخذ العيّنات على اليابسة

36.2 يجب قياس أيّ تغيير في عدد الكائنات العضوية لأغراض الاختبار ، وذلك بعد معالجتها وخلال تخزينها في صهريج التخزين الذي يحاكي صهريج مياه الصابورة ، باستخدام الطرائق المعروضة في الجزء 4 من هذا المرفق (الفقرات من 5.4 إلى 7.4) .

37.2 ويجب التحقّق من أن معدات المعالجة تعمل خلال دورة الاختبار ضمن نطاق البارامترات المحدّدة لها ، مثل استهلاك الكهرباء ومعدل دخول المياه .

38.2 ونطاق معدلات دخول المياه التي يُتوقَّع أن يبلغها نظام إدارة مياه الصابورة أثناء العمل ، بحدّيها الأقصى والأدنى (حيث يكون الأمر ملائماً لتلك التكنولوجيا) ، يجب التحقّق منه وراء الفلتر الموجود على جانب التصريف من المضخة . ويمكن استنتاج نطاق هذه المعدلات من الاختبارات التجريبية أو النمذجة الحسابية . وحيثما تسمح التكنولوجيا بذلك ، فإن إظهار كفاءة النظام بدفق منخفض يجب أن يُبرِز الحاجة إلى تخفيض الدفق خلال المراحل النهائية من عمليات الصابورة .

39.2 والبارامترات البيئية ، مثل الرقم الهيدروجيني (pH) ودرجة الحرارة ودرجة الملوحة والأكسيجين المُذاب ومجموع المواد الصلبة العالقة والكربون العضوي المُذاب والكربون العضوي الجسيمي والتعكّر (وحدة التعكّر الاسمية (NTU)) ، يجب أن تُقاس في ذات الوقت الذي تؤخذ فيه العيّنات الموصوفة .

40.2 ويجب أخذ العيّنات خلال الاختبار لأغراض تحديد الفعالية البيولوجية في الأوقات والمواضع الآتية : قبل معدات المعالجة مباشرةً وبعد معدات المعالجة مباشرةً وعند التصريف بعد فترة الاحتجاز الملائمة .

41.2 ويجوز إجراء دورتي المقارنة والمعالجة بالتزامن أو الواحدة تلو الأخرى . ويتعيَّن أخذ العيّنات المخصصة لأغراض المقارنة بالطريقة المتّبعة أثناء اختبار المعدات على النحو المعروض في الفقرة 40.2 أعلاه وعند دخول المياه وتصريفها .

42.2 ويجب توفير وسائل أو منشآت لأخذ العيّنات تتيح أخذ عيّنات تمثيلية للمياه المعالَجة والمياه المخصصة لأغراض المقارنة تخلّف أقل قدر ممكن من التأثيرات السلبية على الكائنات العضوية القياسية .

43.2 ويجب أن تؤخذ العيّنات المشار إليها في الفقرتين 40.2 و 41.2 أعلاه باتّباع طريقة أخذ العيّنات والأحجام المخصصة للتحليل ، وذلك على النحو الوارد أدناه :

1. لتعداد الكائنات العضوية العيوشة التي يساوي حجمها الأدنى أو يتجاوز 50 ميكروميتر :

1. يجب أخذ كمية من المياه طيلة فترة تدفقها وذلك كعيّنة واحدة متكاملة زمنياً . وينبغي أخذ العيّنة كعيّنة واحدة متواصلة أو كعيّنة مركَّبة من عيّنات متتالية ، كجمعها على فترات في بداية العملية ومنتصفها ونهايتها ، على سبيل المثال . ويجب أن يكون حجم العيّنة متراً مكعباً على الأقل . ويمكن استخدام حجم أقل إذا تأكد أنه يضمن الحصول على عيّنات تمثيلية للكائنات العضوية ؛

2. يجب جمع المياه المصرَّفة المعالَجة وتلك المخصصة لأغراض المقارنة كعيّنة متكاملة زمنياً طيلة فترة تصريف المياه من الخزان (الخزانات) . ويجوز أخذ العيّنة كعيّنة واحدة متواصلة أو كعيّنة مركَّبة من عيّنات متتالية ، كجمعها على فترات في بداية العملية ومنتصفها ونهايتها ، على سبيل المثال . ويجب أن يكون حجم العيّنة ثلاثة أمتار مكعبة على الأقل ؛

3. إذا كانت العيّنات مركَّزة لأغراض التعداد ، يجب تركيزها باستخدام منخل لا يتجاوز قطر ثقوبه 50 ميكروميتراً . والكائنات العضوية التي يتجاوز حجمها 50 ميكروميتر كحجم أدنى هي التي يتم تعدادها فحسب ؛

4. يجب تحليل مجموع حجم العيّنة إلا إذا كان عدد الكائنات العضوية مرتفعاً ، مثلاً 100 . وفي هذه الحال ، يمكن استقراء متوسط الكثافة استناداً إلى عيّنة فرعية مخلوطة جيداً باستخدام طريقة تمّ التحقق من صحتها ؛

2. لتعداد الكائنات العضوية العيوشة الذي يساوي حجمها الأدنى أو يتجاوز 10 ميكروميتر ويقل من 50 ميكروميتر :

1. يجب أخذ كمية من المياه طيلة فترة تدفقها وذلك كعيّنة واحدة متكاملة زمنياً . ويجب أخذ العيّنة كعيّنة واحدة متواصلة أو كعيّنة مركَّبة من عيّنات متتالية ، كجمعها على فترات في بداية العملية ومنتصفها ونهايتها ، على سبيل المثال . ويجب أن يكون حجم العيّنة 10 ليترات على الأقل ، ويجوز أخذ عيّنة فرعية صغيرة لنقلها إلى المختبر شريطة أن تمثّل العيّنة وألاّ تقل عن ليتر واحد . ولتعداد الكائنات العضوية ، يجب تحليل ما لا يقلّ عن ثلاث عيّنات بحجم ملم واحد تحليلاً كاملاً ؛

2. يجب أخذ كمية من المياه المصرَّفة المعالَجة وتلك المخصصة لأغراض المقارنة ، وذلك كعيّنة واحدة متكاملة زمنياً طيلة فترة التصريف من الخزان (الخزانات) . ويجوز أخذ العيّنة كعيّنة واحدة متواصلة أو كعيّنة مركَّبة من عيّنات متتالية ، كجمعها على فترات في بداية العملية ومنتصفها ونهايتها ، على سبيل المثال . ويجب أن يكون حجم العيّنة 10 ليترات على الأقل ، ويجوز أخذ عيّنة فرعية صغيرة لنقلها إلى المختبر شريطة أن تمثّل العيّنة وألاّ تقل عن ليتر واحد . ولتعداد الكائنات العضوية ، يجب تحليل ما لا يقلّ عن ست عيّنات بحجم ملم واحد تحليلاً كاملاً ؛

3. لا يجوز أن تكون العيّنة مركَّزة لأغراض التحليل إلا إذا تمّ التحقق من الإجراءات . والكائنات العضوية التي يتجاوز حجمها 10 ميكروميتر ويقلّ عن 50 ميكروميتر كحجم أدنى هي التي يتم تعدادها فحسب ؛

4. يجب تحليل مجموع حجم العيّنة إلا إذا كان عدد الكائنات العضوية مرتفعاً ، مثلاً 100 . وفي هذه الحال ، يمكن استقراء متوسط الكثافة استناداً إلى عيّنة فرعية مخلوطة جيداً باستخدام طريقة تمّ التحقق من صحتها ؛

3. لتقييم البكتيريا :

1. بالنسبة للعيّنات الداخلة والمصرَّفة ، ينبغي استخدام عيّنة يبلغ حجمها على الأقل 10 ليترات على النحو المشار إليه إليها في الفقرتين 1.2.6.8.2 و 2.2.6.8.2 أعلاه ، على التوالي ، أو عيّنة أخرى يبلغ حجمها على الأقل 10 ليترات وأُخِذت بالطريقة نفسها ؛ ويجوز نقل عيّنة فرعية لا تقلّ عن ليتر واحد إلى حاوية معقمة لتحليلها ؛

2. يجب تحليل ما لا يقلّ عن ثلاث عيّنات فرعية ذات حجم مناسب تؤخذ من العيّنة الفرعية التي يبلغ حجمها ليتراً واحداً المذكورة أعلاه ، وذلك للتحقق من وحدات تكوين المستعمرات الجرثومية الواردة في اللائحة دال–2 ؛

3. يجب إجراء الاختبارات المطلوبة المتعلقة بالسمّية في مختبر معتمد مختص . وفي حال عدم توفر هذا النوع من المختبرات ، يجوز التصديق على طريقة التحليل بما يُرضي الإدارة .

44.2 ويجب تحليل العيّنات في أقرب وقت ممكن بعد جمعها ، وتحليلها وهي حيّة في غضون الساعات الست التي تلي ذلك ، بحيث يتسنّى تحليلها بدقة .

45.2 وإذا بيّنت نتائج متوسط تصريف المياه لأغراض المقارنة ، أثناء أي دورة اختبار ، أن تركيزاً يساوي 10 أمثال القيم الواردة في اللائحة دال–1.2 أو يقلّ عنها ، تُعتَبر دورة الاختبار باطلة .

درجات الحرارة

46.2 يجب التأكد من فعالية أداء نظام إدارة مياه الصابورة من خلال مجموعة لدرجات حرارة مياه الصابورة تتراوح بين صفر مئوية و40 مئوية (بين درجتين مئويتين و40 درجة مئوية بالنسبة للمياه العذبة) ودرجة حرارة متوسطة تتراوح بين 10 درجات مئوية و20 درجة مئوية ، وذلك عبر إخضاعه لتقييم تتحقق منه الإدارة .

47.2 ويجوز أن يشمل هذا التقييم ما يلي :

1. التقييم أثناء الاختبارات على اليابسة وعلى متن السفينة وفي المختبر ؛

2. استخدام البيانات و/أو النماذج الحالية ، شريطة الإبلاغ عن مصدرها ومدى ملاءمتها وموثوقيتها .

48.2 ويجب أن يتضمن التقرير الذي يُرفَع إلى الإدارة كل المستندات (بما في ذلك الإجراءات والطرائق والبيانات والنماذج والنتائج والإيضاحات والملاحظات) المتعلقة بتقييم درجات الحرارة . ويجب أن يشمل التقرير كحد أدنى المعلومات المشار إليها في الفقرة 57.2 من هذا المرفق .

تقييم مدى إعادة توالد الكائنات العضوية

49.2 يجب تقييم مدى إعادة توالد الكائنات العضوية بما يُرضي الإدارة في الاختبارات على اليابسة و/أو على متن السفينة ، وذلك في ما لا يقلّ عن دورتي اختبارات لكل درجة من درجات الملوحة .

50.2 وفي حال إجراء الاختبارات على اليابسة مع احتجاز مياه الصابورة لأقل من خمسة أيام ، يجب احتجاز كمية كافية من المياه المعالَجة ، وذلك في ظروف مثيلة للظروف السائدة في الخزان التي تُحتجَز فيه المياه . وفي حال إجراء الاختبارات على متن السفن ، يجب احتجاز المياه على متن السفينة لتقييم مدى إعادة التوالد الكائنات خلال دورة اختبارات على متن السفينة . ويمكن إجراء اختبارات في المختبر كإضافة إلى الاختبارات على اليابسة و/أو على متن السفينة .

51.2 وإذا كان نظام إدارة مياه الصابورة يشتمل على عمليات ميكانيكية و/أو فيزيائية و/أو كيميائية و/أو بيولوجية ترمي إلى القضاء على الكائنات العضوية الموجودة في مياه الصابورة أو نزع ضررها أو إزالتها ، إما وقت التفريغ أو بصورة مستمرة بين وقت أخذ المياه وتصريفها ، يجب تقييم مدى إعادة توالد الكائنات العضوية بموجب البندين المعنونين "الاختبارات على متن السفن" و "الاختبارات على اليابسة" من هذا المرفق ، على ألاّ تقلّ مدة احتجاز مياه الصابورة عن خمسة أيام .

52.2 وإذا كان الوضع مختلفاً عما تقدم ، يجب تعداد الكائنات العضوية لتقييم مدى إعادة توالدها ، وذلك بعد ما لا يقّل عن خمسة أيام من إنجاز كل العمليات الميكانيكية و/أو الفيزيائية و/أو الكيميائية و/أو البيولوجية التي ترمي إلى القضاء على الكائنات العضوية الموجودة في مياه الصابورة أو نزع ضررها أو إزالتها .

53.2 وأي نزع للمواد الفاعلة من مياه الصابورة يقتضيه نظام إدارة مياه الصابورة يجب أن يجري بعد انتهاء فترة احتجاز المياه ومباشرةً قبل تعداد الكائنات العضوية .

54.2 والغرض من تقييم مدى إعادة توالد الكائنات العضوية ليس تقييم مستوى التلوث في خزانات أو تمديدات أنابيب مياه الصابورة ، إذ إن هذه الكائنات قد تنجم عن وجود مياه غير معالَجة أو رواسب متبقية في مياه الصابورة .

55.2 ويجب رفع تقرير إلى الإدارة يتضمن كل المستندات (بما في ذلك الإجراءات والطرائق والبيانات والنماذج والنتائج والإيضاحات والملاحظات) المتعلقة بتقييم مدى إعادة توالد الكائنات العضوية . ويجب أن يشمل كحد أدنى المعلومات المشار إليها في الفقرة 57.2 من هذا المرفق .

التقارير عن نتائج الاختبارات

56.2 بعد الانتهاء من اختبار النظام بغية اعتماده ، يجب تزويد الإدارة بتقرير يتعيّن أن يتضمن معلومات عن تصميم الاختبارات وطرائق التحليل ونتائج التحليلات ، وذلك لكل دورة اختبارات (بما في ذلك دورات الاختبارات الباطلة) وسجلات صيانة نظام إدارة مياه الصابورة وأي تأثيرات خلّفها هذا النظام على نظام مياه الصابورة في السفينة (المضخات والأنابيب والخزانات والصمامات ، على سبيل المثال) . ويجب أن تتضمن التقارير عن الاختبارات على متن السفن معلومات عن مجموع الفترة الزمنية والمتواصلة التي شُغِّل فيها نظام إدارة مياه الصابورة .

57.2 ويجب أن تتضمن التقارير التي تُرفَع بموجب الفقرة 56.2 أعلاه ، كحد أدنى ، المعلومات التالية :

1. اسم وعنوان المختبر الذي يُجري عمليات المعاينة أو الاختبار أو التقييم أو يشرف عليها ، وأوراق اعتماده الرسمية أو شهادة إدارة الجودة الصادرة له ، حسب الاقتضاء ؛

2. اسم الجهة المصنّعة ؛

3. الاسم التجاري ومعلومات عن المنتَج (أرقام الطراز، على سبيل المثال) ووصف مفصل للمعدات أو الأجهزة التي خضعت للمعاينة أو الاختبار أو التقييم ؛

4. زمان وتاريخ ومكان كل من عمليات المعاينة أو الاختبار أو التقييم ؛

5. اسم ولقب كلٍ من الأشخاص الذين تولّوا الاختبار والتقييم وأشرفوا عليها وعاينوها ؛

6. ملخّص تحليلي للتقرير ؛

7. مقدمة ومعلومات أساسية ؛

8. لكل دورة اختبارات أو عملية معاينة أو تقييم تم تنفيذها ، وصف موجز لما يلي :

1. تصميم الاختبارات ؛

2. الطرائق والإجراءات ؛

3. النتائج والنقاشات ، بما يشمل وصفاً لأي دورة اختبارات باطلة (في حال كان التقرير من النوع المشار إليه في الجزء 2 من هذا المرفق) ومقارنة بالنتائج المتوقعة ؛

4. في حال تمت الاختبارات على اليابسة ، ظروف الاختبارات بما فيها تفاصيل عن تحضير المياه بما يتفق مع الفقرة 30.2 من هذا المرفق ؛

9. وصف أو صور للعمليات والأجهزة التي استُخدِمت في المعاينة أو الاختبار أو التقييم ، أو إشارة إلى أي مستند أخرى يتضمن وصفاً أو صوراً ؛

10. صورة واحدة على الأقل تُظهِر عرضاً عاماً للمعدات أو الأجهزة التي خضعت للاختبار أو المعاينة أو التقييم وصور أخرى تُظهِر ما يلي :

1. تفاصيل التصميم ؛

2. كل ضرر أو تشوّه أصاب الأجهزة أو المعدات أثناء اختبارات اعتماد النظام أو عمليات تقييمه ؛

11. متطلّبات سلامة تشغيل نظام إدارة مياه الصابورة وكل النتائج المتعلقة بالسلامة التي تم التوصل إليها أثناء المعاينة أو الاختبار أو التقييم ؛

12. إفادة تشير إلى أن عمليات المعاينة أو الاختبار أو التقييم أُجريت على النحو المطلوب وأن التقرير لا يتضمن أي أخطاء بيّنة أو نقص أو معلومات خاطئة . ويتعيَّن أن يوقّع الإفادة :

1. الجهة المصنّعة أو ممثل عنها ، إذا كانت هذه الجهة تولّت عمليات المعاينة أو الاختبار أو التقييم ؛

2. المسؤول عن المختبر أو ممثل عنه ، إذا كان المختبر الذي تولّى عمليات المعاينة أو الاختبار أو التقييم مختبراً مستقلاً ؛

13. تذييلات تتضمن ما يلي :

1. خطة الاختبار الكاملة والبيانات التي جُمِعَت أثناء الاختبارات والتقييم المشار إليها في الفقرة 8.57.2 أعلاه ، بما في ذلك ، كحد أدنى ، ما يلي :

1. بالنسبة للاختبارات على اليابسة ، سواء استُخدِمت كائنات عضوية متأصّلة أو كائنات مستزرعة أو خليط من الكائنات العضوية لأغراض الاختبارات (بما فيها تحديد الكائنات المستزرَعة على مستوى الأجناس ، وتحديد المستوى التصنيفي الأدنى الممكن للكائنات العضوية المتأصّلة) ؛

2. بالنسبة للاختبارات على متن السفينة ، بارامترات تشغيل النظام أثناء عمليات المعالَجة الناجحة (معدلات كمية المياه وكثافة الأشعة ما فوق البنفسجية ومدى استهلاك النظام للطاقة في إطار قدرة المعالَجة الاسمية المعتادة أو في ظل الاختبارات ، إن توفر ذلك) ؛

3. بالنسبة للحدود التصميمية للنظام ، تفاصيل عن كل الإجراءات والطرائق والبيانات والنماذج والنتائج والإيضاحات والملاحظات التي أفضت إلى إثبات صحة الاختبار ؛

4. معلومات عن الاختبارات الباطلة ؛

2. خطة إدارة الجودة وخطة مشروع ضمان الجودة وسجلات ضمان الجودة ومراقبة الجودة ؛

3. سجلات الصيانة ، بما فيها سجل خاص بأي مكونات غير قابلة للتصليح تم تغييرها ؛

4. السجلات ذات الصلة بالاختبارات ونتائج الاختبارات التي حُفِظت أو استُحدِثت أثناء الاختبارات .

58.2 ويجب قبول نتائج اختبارات نظام إدارة مياه الصابورة من حيث الفعالية البيولوجية إذا تبيّن أثناء الاختبارات على اليابسة وعلى متن السفينة ، التي تمت وفقاً للبندين المعنونين "الاختبارات على متن السفن" و "الاختبارات على اليابسة" من هذا المرفق ، أن النظام يستوفي المعيار الوارد في اللائحة دال–2 وأن متطلّبات نوعية المياه المأخوذة قد استوفيت في جميع الاختبارات على النحو المنصوص عليه في الفقرة 7.4 أدناه .

59.2 ويجب أن يتضمن التقرير عن الاختبار كل دورات الاختبارات التي أُجريت على اليابسة وعلى متن السفينة ، بما فيها الاختبارات الباطلة ، فضلاً عن الإيضاحات التي تقتضيها الفقرة 4.11.8.2 بشأن الاختبارات على اليابسة وعلى متن السفينة .

60.2 ويجب على الإدارة أن تحدد وتنقّح المعلومات الحساسة من الناحية التجارية (العلامة التجارية والمعلومات غير المتصلة بأداء نظام إدارة مياه الصابورة) وتوفير سائر المعلومات للأطراف المعنية في المنظمة . ويجب أن تتضمن المعلومات كل التقارير عن الاختبار بما يشمل الاختبارات الباطلة على اليابسة وعلى متن السفينة .

الجزء 3 – مواصفات الاختبارات البيئية لاعتماد نُظُم إدارة مياه الصابورة

1.3 إن الأجزاء الكهربائية والإلكترونية من نظام إدارة مياه الصابورة والموجودة في التصميم الشائع للإنتاج يجب أن تخضع للاختبارات المحددة في الفقرة 3.3 أدناه ، وذلك في مختبر معتمد لهذا الغرض من قِبل الإدارة أو من قِبل الهيئة التي اعتمدت المختبر ، على أن يشمل الاعتماد المذكور المواصفات القياسية ذات الصلة بالاختبارات .

2.3 ويجب على الجهة المصنّعة أن تقدّم إلى الإدارة ، وقت طلب اعتماد النظام وفقاً للطراز ، إفادة تشير إلى أن الاختبارات البيئية كانت ناجحة .

3.3 ويتعيّن اختبار المعدات مع مراعاة المواصفات القياسية الدولية للاختبارات التي ترمي إلى الاعتماد وفقاً للطراز .

4.3 ويجب تزويد الإدارة بتقرير عن الاختبارات البيئية يتضمن ، كحد أنى ، المعلومات المذكورة في الفقرة 57.2 من هذا المرفق .

الجزء 4 – طرائق تحليل العيّنات لتبيان المكونات البيولوجية الموجودة في مياه الصابورة

أخذ العيّنات وتحليلها

1.4 من المرجَّح أن تحتوي العيّنات التي تؤخَذ أثناء اختبار نظام إدارة مياه الصابورة على تنوّع واسع النطاق من أجناس الكائنات العضوية الشديدة التباين من حيث الحجم والتأثر بالأضرار الناجمة عن أخذ العيّنات وتحليلها .

2.4 وينبغي استخدام الطرائق القياسية المقبولة على نطاق واسع ، عند توفّرها ، لجمع العيّنات ومناولتها (بما في ذلك التركيز) وتخزينها وتحليلها . ويجب الإشارة إلى هذه الطرائق وعرضها بوضوح في الخطط والتقارير المتعلقة بالاختبارات . وهذه الطرائق تشمل طرائق الكشف عن الكائنات العضوية وتعدادها وتحديد طبيعتها والطرائق التي تتيح تبيان مدى قابليتها للحياة والنمو (على النحو المعرّف في هذه المدونة) .

3.4 وفي حال عدم توفر الطرائق القياسية بالنسبة لكائنات عضوية معيّنة أو مجموعات من أجناسها ، فإن الطرائق المستحدثة للاستخدام يجب أن تُعرَض بالتفصيل في الخطط والتقارير المتعلقة بالاختبارات . ويجب أن تصف المستندات كل التجارب اللازمة للتصديق على استخدام الطرائق .

4.4 ونظراً للطبيعة المعقدة لعيّنات المياه الطبيعية والمياه المعالَجة والضآلة المطلوبة للكائنات العضوية في العيّنات المعالَجة بمقتضى اللائحة دال–2 وما تقتضيه الطرائق القياسية الحالية من تكاليف ووقت ، من المرجح أن تُستحدَث طرائق جديدة عديدة لتحليل تركيبة الكائنات العضوية في عيّنات مياه الصابورة ومستوى تركّزها ومدى قابليتها للحياة والنمو . وتُشجَّع الإدارات/الأطراف على تبادل المعلومات المتعلقة بطرائق تحليل عيّنات مياه الصابورة ، وذلك عن طريق المحافل العلمية والمستندات التي توزَّع عن طريق المنظمة .

تحليل العيّنات لتحديد مدى فعالية استيفاء معيار التصريف

5.4 إن الغرض من تحليل العيّنات تحديد تركيبة الكائنات العضوية وفقاً للأجناس وعدد الكائنات العضوية العيوشة في العيّنة . ويجوز أخذ عيّنات مختلفة لتحديد مدى قابلية الكائنات العضوية للحياة والنمو وتركيبتها وفقاً للأجناس .

6.4 ويجب تحديد مدى قابلية الكائنات العضوية للحياة والنمو مع أخذ الإرشادات التي تضعها المنظمة في الحسبان ، وذلك باستخدام المنهجيات الملائمة لتقنيات معالجة مياه الصابورة التي يجري اختبارها . ويجب أن توفر هذه المنهجيات ضمانات بأن الكائنات العضوية التي لم تتم إزالتها من مياه الصابورة إما قُضي عليها أو أصبحت غير مضرة بالبيئة وصحة الإنسان والممتلكات والموارد . ويمكن التحقق من مدى قابلية هذه الكائنات للحياة والنمو عبر تقييم مدى وجود جانب أساسي واحد أو أكثر للحياة ، كسلامة البنية أو الأيض أو التكاثر أو القدرة على الحركة أو الاستجابة لعامل محفِّز .

7.4 وتُعتَبر دورةُ معالجةٍ دورةً ناجحةً إذا :

1. كانت صحيحة بموجب الفقرة 5.8.2 (الاختبارات على متن السفن) أو الفقرات 29.2 و 30.2 و 33.2 و 47.2 (الاختبارات على اليابسة) من هذا المرفق ، حسب الاقتضاء ؛

2. كان متوسط كثافة الكائنات العضوية التي يعادل متوسط قطرها الأدنى 50 ميكروميتراً أو أكثر في العيّنات المتماثلة أقل من 10 كائنات عضوية عيوشة في كل متر مكعب ؛

3. كان متوسط كثافة الكائنات العضوية التي يعادل قطرها الأدنى 10 ميكروميتر أو أكثر ولكنها يقل عن 50 ميكروميتر في العيّنات المتماثلة أقل من 10 كائنات عضوية عيوشة في كل مليليتر ؛

4. كان متوسط كثافة الضمات الهيضية (*Vibrio cholerae*) (النمطان المصليّان O1 و O139) يقلّ عن وحدة واحدة من وحدات تكوين المستعمرات الجرثومية (cfu) في كل 100 ميليلتر ، أو يقلّ عن وحدة واحدة من وحدات تكوين المستعمرات الجرثومية (cfu) في كل غرام (الوزن الرطب) من عيّنات العوالق الحيوانية ؛

5. كان متوسط كثافة الإشريكية القولونية (*E. coli*) في العيّنات المتماثلة يقلّ عن 250 وحدة من وحدات تكوين المستعمرات الجرثومية (cfu) في كل 100 مليليتر ؛

6. كان متوسط كثافة المكورات المعوية (*intestinal Enterococci*) في العيّنات المتماثلة أقلّ من 100 وحدة من وحدات تكوين المستعمرات الجرثومية (cfu) في كل 100 مليليتر ؛

7. لم يتم تحديد متوسط دورات الاختبار ، أو لم يتم استبعاد دورات الاختبار الباطلة .

8.4 ويوصى بوضع قائمة غير شاملة للطرائق القياسية وتقنيات البحوث الابتكارية .

تحليل العيّنات لتحديد مدى مقبولية المياه المصرّفة من الناحيتين البيئية والسمّية

9.4 يجب القيام باختبارات السمّية للمياه المعالَجة المصرّفة مع أخذ الإرشادات التي تضعها المنظمة في الحسبان .

الجزء 5 – الرصد الذاتي

مقدمة

1.5 يجب رصد نظام إدارة مياه الصابورة وتخزين الحد الأدنى من البارامترات لتقييمه بشكل مفصل . ويجب أيضاً تخزين كل مؤشرات وإنذارات النظام وإتاحتها لأغراض التفقّد . ولتخزين البيانات واسترجاعها ، يجب اتّباع معايير مشتركة . ويقدّم هذا الجزء لمحة عامة عن الحد الأدنى المطلوب لبارامترات الرصد الذاتي .

رصد البارامترات

2.5 إن بارامترات الرصد الذاتي السارية والمدرجة أدناه يجب أن تُسجَّل لكل نظامٍ من نُظُم إدارة مياه الصابورة . وأي بارامترات إضافية يستدعيها التأكد من أداء النظام وسلامته يجب أن تحددها الإدارة وتخزنها في النظام . وإذا كان أحد هذه البارامترات غير قابل للتطبيق بسبب صفات هذا النظام ، يجوز للإدارة أن تتنازل عن شرط تسجيله . وظروف التشغيل التي تحد من عمل نظام إدارة مياه الصابورة يجب أن تحددها الجهة المصنّعة وتوافق عليها الإدارة .

معلومات عامة لكل النُظُم

3.5 إن المعلومات وبارامترات الرصد الذاتي المنطبقة التي يتعيّن تسجيلها لكل النُظُم يجب أن تشمل ، في ما تشمله ، ما يلي :

1. معلومات عامة : اسم السفينة ، والرقم الصادر عن المنظمة البحرية الدولية ، والجهة المصنّعة لنظام إدارة مياه الصابورة وطراز التصميم ، والرقم التسلسلي ، وتاريخ نظام إدارة مياه الصابورة في السفينة ، والقدرة الاسمية لنظام إدارة مياه الصابورة على المعالجة ، ومبدأ المعالجة (في الأنابيب/في الخزان) ؛

2. بارامترات التشغيل : ينبغي أن توضع على جميع البارامترات المسجلة علامات بحسب تسلسل المراحل الزمني ، في حال انطبق ذلك : أنماط تشغيل نظام إدارة مياه الصابورة وأي أنماط انتقالية ، بما فيها عمليات التحويل (كالسحب والتصريف والتحمية والتنظيف والتشغيل) ، ومضخة مياه الصابورة العاملة (نعم/كلا – إذا كانت المعلومات متاحة من السفينة) ، ومعدل دخول المياه إلى النظام ، والإشارة الموجودة على خزان مياه الصابورة المستخدم في عملية مياه الصابورة ، إذا كان ذلك ممكناً من الناحية العملية ؛

3. يوصَى بالتسجيل الآلي للمعلومات عن موقع عمليات مياه الصابورة وفترة الاحتجاز. وإلا يجب تدوينها يدوياً في السجل الخاص بمياه الصابورة ، حسب الاقتضاء . وتُشجَّع الإدارات على تطبيق طريقة تسجيل المعلومات آلياً عن الموقع قدر الإمكان على السفن التي تركّب نظاماً لإدارة مياه الصابورة أثناء بناء السفينة ؛

4. إنذارات وإشارات النظام : يجب أن تشتمل كل النُظُم على جهاز إنذار . ويجب تسجيل كل إنذار ووقت انطلاقه . ولتسهيل عمليات التفقّد ، من المفيد أن يُسجَّل بشكل آلي ملخص للإنذارات بعد كل عملية من عمليات مياه الصابورة ، إن أمكن ذلك ؛

5. الإنذارات العامة تشمل ما يلي : إيقاف النظام وهو يعمل عندما تستدعي الحاجة صيانته ، وحالة صمام التحويل عن نظام إدارة مياه الصابورة ، وحالة صمامات النظام التي تبيّن نمط تشغيله ، حسب الاقتضاء ؛

6. الإنذارات التشغيلية : كلما تجاوز أحد البارامترات الهامة النطاق المقبول الذي وافقت عليه الإدارة ، يجب أن يُطلِق النظام إنذاراً . وإضافة إلى ذلك ، يجب تسجيل الإنذار ووقت انطلاقه ، ويسري ذلك أيضاً عندما تتجاوز مجموعة من البارامترات ذات الصلة بذلك مواصفات النظام ، حتى لو كان كلٌ من هذه البارامترات لا يتجاوز نطاقه المعتمد . وإذا تجاوز أحد البارامترات التي تتعلق بالسلامة (سلامة أفراد الطاقم و/أو البضائع و/أو السفينة) وبنظام إدارة مياه الصابورة الحدود المعتمدة ، يجب أن يكون التنبيه/الإنذار إلزامياً (مثل مستوى الهيدروجين عند نقطة (نقاط) القياس الملائمة) ؛

7. يجوز للإدارة أن تشترط إنذارات إضافية رهناً بتصميم النظام ولمواكبة أي تطورات في المستقبل ؛

8. يجب أن تكون بارامترات الحدود التصميمية للنظام والبيانات المتعلقة بها ، كالنطاق وحدود الإنذار ووقت إطلاق التنبيه وغير ذلك ، على سبيل المثال ، محميّة بكلمة سرّ على مستوى يتجاوز المستوى المطلوب لعمليات التشغيل والصيانة العادية ، أي على مستوى المسؤول عن إدارة النظام . وكل تغيير في أيٍ من البيانات أو البارامترات المحميّة بكلمة سرّ وتوقف القياس (انقطاع الأسلاك ، إشارة خارج النطاق) يجب أن يُسجَّل آلياً وأن يكون متاحاً ليطَّلع عليه المسؤولون عن صيانة النظام عند الحاجة .

تخزين البيانات واسترجاعها

4.5 لتخزين البيانات ، يجب التقيّد بالمتطلّبات الواردة في الفقرات من 17.4 إلى 22.4 من هذه المدونة . ويجب أن تكون الأجهزة قادرة على تخزين العدد الأدنى من بارامترات الرصد الذاتي باتّباع معايير مشتركة تحددها المنظمة .

5.5 ويجب على أجهزة التحكّم والرصد أن تسجّل بشكل آلي التشغيل الطبيعي لنظام إدارة مياه الصابورة أو فشله بدون تدخّل المستخدم ، وأن تضيف الوقت كلما سُجِّلَت معلومة بهذا الشأن . ويجب أن يشتمل النظام أيضاً على أداة لإنتاج ملفات نصّية موجزة عن كل عملية من عمليات مياه الصابورة بناءً على الطلب ، وذلك لدعم عمليات التفقّد .

6.5 ويجب على النظام تخزين البيانات المطلوبة في شكل مقبول ليتسنى عرض البيانات أو طباعتها أو إرسالها لإجراء عمليات تفقّد رسمية . والشكل المقبول يمكن أن يكون أحد الخيارين التاليين :

1. شكل قياسي قابل للقراءة على الصعيد الدولي (على سبيل المثال ، شكل نصّي ، pdf ، MS Excel) ؛

2. أو لغة التوصيف الموسّعة (XML) .

7.5 ويجب تصميم الأجهزة بطريقة تحول ، قدر الإمكان ، دون التلاعب بالبيانات التي يخزّنها النظام وبالبيانات التي سبق تسجيلها . ويجب تسجيل أي محاولة لتقويض سلامة البيانات .

8.5 ويجب ألاَّ يكون حذف التسجيلات بشكل دائم أمراً ممكناً . ويجب أن يكون النظام قادراً على تخزين البيانات المسجلة لمدة 24 شهراً على الأقل لتسهيل التقيّد باللائحة باء –2 من الاتفاقية . وعندما تكون أجهزة الملاحة موصولة بنظام الرصد لتوفير البيانات المقرر تسجيلها ، يجب تصميم الوصلات البينية مع مراعاة الأجزاء المنطبقة من المواصفات القياسية الدولية ذات الصلة بذلك .

الجزء 6 – التحقق من الحدود التصميمية للنظام

1.6 إن الهدف من النهج المتعلق بالحدود التصميمية للنظام ذو شقين . أولاً ، إنه يضمن خضوع أداء نظام إدارة مياه الصابورة لتقييم شفاف من حيث نوعية المياه المعروفة وبارامترات التشغيل التي تُعتَبر مهمة لتشغيله ، بما فيها البارامترات غير المنصوص عليها صراحةً في هذه المدونة . ثانياً ، إنه يضمن رقابة شفافة على المعلومات التي تقدّمها الجهة المصنّعة عن النظام وقد تتجاوز المعايير المحددة في هذه المدونة . وعلى الرغم من أن التحقق من الحدود التصميمية للنظام يعطي معلومات تُدرَج في شهادة اعتماد النظام وفقاً للطراز ، فإن هذه المعلومات لا تؤثّر في جدارة حصول النظام على الاعتماد وفقاً للطراز .

2.6 ويجب التحقق من صحة قيَم البارامترات المنخفضة و/أو العالية لكلٍ من الحدود التصميمية النظام على نحوٍ يُرضي الإدارة ، وذلك على النحو التالي :

1. يجب أن تُشرِف الإدارة على عملية التحقق وأن تشمل هذه العملية تقييماً صارماً قائماً على الأدلة لمعلومات محددة عن نظام إدارة مياه الصابورة تقدّمها الجهة المصنّعة بأن الأجهزة ستعمل على النحو المنشود بين قيَم البارامترات المحددة سلفاً ؛

2. يجب إجراء اختبارات التحقق من الحدود التصميمية للنظام بموجب الفقرات من 2.2 على 4.2 من هذا المرفق . ويمكن الجمع بين هذه الاختبارات واختبارات على اليابسة و/أو على متن السفينة إذا تبيّن من خطة مشروع ضمان الجودة أن اختبارات التحقق من الجودة لن تؤثّر سلباً في الإجراءات المحددة في الجزء 2 من هذا المرفق . ويجوز أيضاً اللجوء إلى اختبارات في المختبر للتحقق من هذه الحدود ؛

3. يمكن ، للتحقّق من الحدود التصميمية للنظام ، استخدام أساليب أخرى غير الاختبارات ، مثل استخدام البيانات و/أو النماذج الحالية . ويجب الإشارة إلى مصدر هذه الأساليب ومدى ملاءمتها وموثوقيتها ؛

4. إن المقصود من التحقق ليس اعتباره اختباراً لمستوى إجهاد نظام إدارة مياه الصابورة أو آلية لتبيان نقاط فشل المعدات . ويجب التحقق بشكل مستقل عن الجهة المصنّعة للنظام ويجب أن يكون منفصلاً عن أنشطة البحوث والتطوير المتعلقة بالنظام . ويمكن للجهة المصنّعة ، عند الاقتضاء ، توفير البيانات والنماذج ولكن يجب تقييمها بشكل مستقل .

3.6 ويجب التحقق أيضاً من صحة الادعاءات المتعلقة بالأداء غير المحدود (التي يتم التعبير عنها بعدم وجود قيمة صغرى أو عظمى لبارامتر حدٍ من الحدود التصميمية للنظام) .

4.6 ويمكن للجهات المصنّعة لنُظُم إدارة مياه الصابورة أن تترك هامشاً للخطأ عند التصريح عن الحدود التصميمية للنظام . ولهذا السبب ، لا ينبغي بالضرورة تفسير الحدود التصميمية للنظام على أنها قيَم دقيقة لبارامترات تتجاوز القيَم التي تحول دون عمل النظام . ويجب على الإدارة مراعاة ذلك عند النظر في إدراج حدود إضافية في شهادة اعتماد النظام وفقاً للطراز ، وذلك في سياق التحقق من حدوده التصميمية .

5.6 ويجب وضع حدود تصميمية للنظام تشمل جميع البارامترات المعروفة التي يتأثّر بها تصميم هذا النظام وتُعتَبر مهمة لتشغيله . وبالنسبة لبارامترات الحدود التصميمية للنظام التي تخضع أيضاً لمعايير محددة في الجزء 2 من هذا المرفق ، يجب اتّباع الإجراءات المنصوص عليها في الجزء 2 . ولا يمكن بالنسبة لهذه البارامترات استخدام النهج المعروض في الفقرة 2.6 أعلاه إلا إذا كان بيان الأداء يتجاوز المعايير المحددة في الجزء 2 .

6.6 ويجب تزويد الإدارة بتقرير يضم جميع المستندات (بما فيها ذلك الإجراءات والطرائق والبيانات والنماذج والنتائج والإيضاحات والملاحظات) المتصلة بالتحقق من الحدود التصميمية للنظام . ويجب أن يتضمن التقرير ، كحد أدنى ، المعلومات المذكورة في الفقرة 57.2 من هذا المرفق .

الجزء 7 – شهادة اعتماد النظام وفقاً للطراز والتقرير عن اعتماد النظام وفقاً للطراز

شهادة اعتماد النظام وفقاً للطراز

1.7 إن شهادة اعتماد نظامٍ لإدارة مياه الصابورة وفقاً للطراز يجب أن :

1. تبيّن نوع وطراز نظام إدارة مياه الصابورة اللذين تنطبق عليهما وتحدد رسومات تجميع المعدات ، مؤرخةً على النحو الواجب ؛

2. تبيّن الرسومات ذات الصلة بالنظام مع أرقام مواصفات الطراز أو تفاصيل تعريفية مثيلة لها ؛

3. تتضمن إشارة إلى بروتوكول اختبارات الأداء بأكمله التي تستند إليه ؛

4. تبيّن ما إذا كانت صادرة عن الإدارة استناداً إلى شهادة اعتماد وفقاً للطراز صدرت سابقاً عن إدارة أخرى . ويجب أن يُشار فيها إلى الإدارة التي أشرفت على إجراء الاختبارات التي خضع لها نظام إدارة مياه الصابورة . ويجب أن تكون مشفوعةً بنسخة من نتائج الاختبارات الأصلية ؛

5. تبيّن جميع الشروط والقيود المتعلقة بتركيب نظام إدارة مياه الصابورة على متن السفينة ؛

6. تتضمن الحدود التصميمية للنظام التي يجب أن ترد في إطار العنوان التالي : "صُمِّم هذا الجهاز للعمل في الظروف التالية" ؛

7. تتضمن أي قيود تفرضها الإدارة بسبب الفترة الدنيا لاحتجاز مياه الصابورة أو بموجب الفقرة 4.6 من هذا المرفق ؛ ويجب أن تشمل هذه القيود كل الظروف البيئية المنطبقة (مثلاً ، نسبة الأشعة فوق البنفسجية المرسلة وما إلى هنالك) و/أو بارامترات تشغيل النظام (مثلاً ، الضغط الأدنى/الأقصى وفروق الضغط والحد الأدنى/الأقصى لمجموع المؤكسدات المتبقيّة ، وما إلى هنالك) ؛

8. تشتمل على تذييل يتضمن نتائج كل اختبار أُجري على اليابسة وعلى متن السفينة . ونتائج الاختبارات هذه يجب أن تتضمن كحد أدنى الملوحة الرقمية ودرجة الحرارة ومعدلات دخول المياه ، وعند الاقتضاء ، نسبة الأشعة فوق البنفسجية المرسَلة . وبالإضافة إلى ذلك ، يجب أن تشمل هذه النتائج سائر المتغيّرات ذات الصلة بذلك . ويجب أن تُدرَج في شهادة الاعتماد وفقاً للطراز كل البارامترات المحدَّدة للحدود التصميمية للنظام .

التقرير عن اعتماد النظام وفقاً للطراز

2.7 يجب تقديم التقرير عن اعتماد النظام وفقاً للطراز إلى المنظمة وتوفيره للعموم والدول الأعضاء بالوسيلة المناسبة . ويجب أن يتضمن ، كحد أدنى ، ما يلي :

1. معلومات عن اعتماد نظام إدارة مياه الصابورة وفقاً للطراز ؛

    1. تاريخ الاعتماد ؛

    2. اسم الإدارة ؛

3. اسم الجهة المصنّعة ؛

4. الاسم التجاري لنظام إدارة مياه الصابورة وعلامة المنتج (كأرقام الطراز) ؛

5. نسخة من شهادة الاعتماد وفقاً للطراز تشمل التذييلات أو المرفقات أو ملحقات أخرى ؛

2. موجز تحليلي ؛

3. وصفٌ لنظام إدارة مياه الصابورة يشمل ، إذا كان نظام إدارة مياه الصابورة يستخدم مواد نشطة ، المعلومات التالية :

1. اسم المادة (المواد) النشطة أو المستحضرات المستخدمة ؛

2. الإشارة إلى التقرير المحدد الصادر عن لجنة حماية البيئة البحرية (MEPC) ورقم الفقرة التي مُنِحَ الاعتماد النهائي بموجبها ، مع مراعاة الخطوط التوجيهية التي تضعها المنظمة ؛

4. لمحة عامة عن الخطوات التي اتخذتها الإدارة لتقييم نظام إدارة مياه الصابورة ، بما يشمل اسم ودور كلٍ من منشآت الاختبارات والمقاول من الباطن وهيئة الاختبارات التي شاركت في اختبار النظام واعتماده ، ودور كل تقرير في قرار اعتماد النظام وفقاً للطراز ، وملخّص للنهج الذي اتّبعته الإدارة لضمان الجودة ومراقبة الجودة ؛

5. الموجز التحليلي لكل تقرير عن الاختبارات أُعدَّ بموجب الفقرة 48.2 والفقرات من 55.2 إلى 57.2 والفقرتين4.3 و 6.6 من هذا المرفق ؛

6. متطلّبات سلامة تشغيل نظام إدارة مياه الصابورة وجميع الجوانب المتعلقة بالسلامة التي تم تبيانها أثناء عملية اعتماد النظام وفقاً للطراز ؛

7. جزء مخصص للمناقشة يوضح تقييم الإدارة الذي يشير إلى أن نظام إدارة مياه الصابورة :

1. يفي من كل الجوانب بمتطلّبات هذه المدونة ، ولاسيما تقيّده ، وفقاً للإجراءات والشروط المحددة لكلٍ من الاختبارات على اليابسة وعلى متن السفن ، بمعيار نوعية مياه الصابورة الوارد في اللائحة دال–2 ؛

2. صُمِّمَ وصُنِع وفقاً للشروط والمعايير المطلوبة ؛

3. يستوفي جميع المتطلّبات المنطبقة ؛

4. جرى اعتماده مع مراعاة التوصيات الصادرة عن لجنة حماية البيئة البحرية في الاعتماد النهائي لنظام إدارة مياه الصابورة ، إن وجدت ؛

5. يعمل ضمن الحدود التصميمية للنظام ووفقاً للقدرة الاسمية على المعالجة والأداء والموثوقية ، على النحو الذي حددته الجهة المصنّعة ؛

6. يشتمل على أجهزة تحكّم ورصد تعمل بشكل صحيح ؛

7. رُكِّب بموجب مواصفات التركيب التقنية التي حددتها الجهة المصنّعة لجميع الاختبارات ؛

8. استُخدِم لمعالجة كميات ومعدلات تدفق مياه الصابورة خلال الاختبارات على متن السفينة ، بما يتفق مع العمليات العادية لمياه صابورة السفينة ؛

8. المرفقات التالية :

1. المعلومات اللازمة عن مراقبة الجودة وضمان الجودة ؛

2. كل تقرير كامل عن الاختبارات أُعدَّ بموجب الفقرة 48.2 والفقرات من 55.2 إلى 57.2 والفقرتين 4.3 و 6.6 من هذا المرفق .

3.7 ويجوز للإدارة أن تحذف المعلومات الحصرية عن الجهة المصنّعة من التقرير عن اعتماد النظام وفقاً للطراز قبل تقديمه إلى المنظمة .

4.7 ويجب أن تُرفَق بشهادة اعتماد النظام وفقاً للطراز والتقرير عن اعتماد النظام وفقاً للطراز (بما يشمل كل المحتويات والمرفقات والتذييلات أو سائر الملاحق) ترجمة إلى الإسبانية أو الفرنسية أو الإنكليزية إن لم يكونا محررَّين بإحدى هذه اللغات .

5.7 ويجب ألاَّ يتم تضمين أي مستند بمجرد الإشارة إليه في شهادة اعتماد النظام وفقاً للطراز . ويجوز للإدارة أن تُدرِج مرفقاً بالإحالة إليه في التقرير عن اعتماد النظام وفقاً للطراز إذا كان من المتوقع أن تظل هذه الإحالة (مثلاً ، مُعَيِّن مَوقِع المَصْدر (URL) على الإنترنت) صالحة في جميع الأوقات . وفي حال لم تعد أي إحالة صالحة ، يجب على الإدارة أن تَقدم فوراً التقرير عن اعتماد النظام وفقاً للطراز من جديد إلى المنظمة ، مع إدراج المستند المشار إليه أو الإحالة المحدَّثة إلى ذلك المستند ؛ ويجب على المنظمة أن تتيح على الفور التقرير المنقّح للجمهور والدول الأعضاء بوسيلة مناسبة .

تذييل

الشارة أو الشعار **(رهناً بالظروف المنطبقة التي تحدّ من عمل النظام)***

اسم الإدارة

شهادة اعتماد نظام إدارة مياه الصابورة وفقاً للطراز

نشهد أن نظام إدارة مياه الصابورة المذكور أدناه خضع للفحص والاختبار بموجب متطلّبات المواصفات الواردة في *مدونة اعتماد نُظُم إدارة مياه الصابورة* (القرار (MEPC.300(72)) . وهذه الشهادة صالحة فقط لنظام إدارة مياه الصابورة المشار إليه أدناه .

اسم نظام إدارة مياه الصابورة : .....

الجهة المصنّعة لنظام إدارة مياه الصابورة : .....

رمز الطراز والنموذج ويشمل : .....

وفقاً لرسومات المعدات/التجميع رقم : ..... التاريخ : .....

سائر المعدات من صنع : .....

وفقاً لرسومات المعدات/التجميع رقم : ..... التاريخ : .....

القدرة الاسمية على المعالجة (م^3/ساعة) : .....

يجب أن تتوافر نسخة من شهادة اعتماد النظام وفقاً للطراز هذه باستمرار على متن السفينة المجهّزة بنظام إدارة مياه الصابورة هذا لأغراض التحقق على متن السفينة . وإذا كانت شهادة اعتماد النظام وفقاً للطراز صادرة استناداً إلى شهادة اعتماد صادرة عن إدارة أخرى ، يجب الإشارة إلى شهادة اعتماد النظام وفقاً للطراز تلك .

وترد في تذييل هذه الشهادة الظروف التي تحدّ من عمل النظام .

(درجة الحرارة/درجة الملوحة)

القيود الأخرى المفروضة تشمل ما يلي : .....

صُمِّمَ هذا النظام للعمل في الظروف التالية ** : .....

الختم الرسمي التوقيع .....

الإدارة .....

صادرة في يوم .....من 20

صالحة حتى يوم.....من 20

* للحذف حسب الانطباق .

** الإشارة إلى الحدود التصميمية للنظام .

第 MEPC.300(72)号决议
(2018 年 4 月 13 日通过)

《压载水管理系统认可规则》

（《压载水管理系统规则》）

海上环境保护委员会，

忆及《国际海事组织公约》关于防止和控制船舶造成海洋污染国际公约赋予海上环境保护委员会的职能的第 38(a)条，

注意到《2004年国际船舶压载水和沉积物控制与管理公约》（《压载水管理公约》）第D-3条规定，用以符合本公约的压载水管理系统，必须经主管机关认可，

还注意到本委员会通过《压载水管理系统认可导则》（G8导则）的第MEPC.125(53)号决议，以及通过其修订的第MEPC.174(58)和MEPC.279(70)号决议，

希望以《压载水管理系统认可规则》的形式使G8导则在《压载水管理公约》下强制化，

注意到本委员会以第MEPC.296(72)号决议通过了《压载水管理公约》第A-1和D-3条的修正案，令上述提及的《压载水管理系统认可规则》成为强制性规则，

忆及在其第六十八届会议上，委员会同意的载于“《压载水管理公约》实施路线图”中对按照第MEPC.125(53)和MEPC.174(58)号决议已安装压载水管理系统的早期行动者不受处罚的规定，

注意到本组织关于船用产品型式认可证书有效性的既定做法（第MSC.1/Circ.1221号通函），即型式认可证书本身对已认可并安装在船上、在相关型式认可证书的有效期内制造的现有压载水管理系统的操作有效性没有影响，这意味着该系统不需要因该证书期满而更新或更换，

在其第七十二届会议上，**审议**了《压载水管理系统认可规则》草案，

1 **通过**了《压载水管理系统认可规则》（压载水管理系统规则），列于本决议附件中；

2 **提请**《压载水管理公约》各缔约国注意《压载水管理系统规则》将在《压载水管理公约》相关修正案生效后的2019年10月13日生效；

3 **同意**根据适用过程中取得的经验，保持对《压载水管理系统规则》的复审并做必要修正；

4 虑及第MEPC.174(58)号决议通过的G8导则，**决定**不迟于2018年10月28日认可的压载水管理系统可于2020年10月28日之前安装到船上；

5 **决定，**就本决议执行条款第4段而言，“已安装”一词系指压载水管理系统交付给船舶的合同日期。如不存在此日期，“已安装”一词系指压载水管理系统交付给船舶的实际日期；

6 **决定**在现有国际海事组织文书中提及的G8导则和2016年G8导则应被视为系指《压载水管理系统规则》；

7 **同意**本决议中提及的日期将在按照《压载水管理公约》第D-5条进行的任何复审中加以审议，以确定是否批准并提供足够数量的适当技术；

8 **决定**在《压载水管理系统规则》生效时，废止第MEPC.279(70)号决议通过的《2016年压载水管理系统认可导则》（G8导则）。

9 **要求**秘书长将本决议及其附件中所含《压载水管理系统规则》的文本的核正无误副本送交《压载水管理公约》的各缔约国；

10 **进一步要求**秘书长将本决议及其附件中包含的《压载水管理系统规则》的文本的副本送交非《压载水管理公约》缔约国的本组织各会员。

附 件

压载水管理系统认可规则

（《压载水管理系统规则》）

目 录

1 序言

总则
目的和宗旨
适用范围

2 背景

3 定义

4 技术规范

一般操作原则
压载水管理系统
控制和监测设备运行

5 型式认可流程

6 认可和发证程序

7 型式认可后的安装要求

8 型式认可后的安装检测和调试程序

附 件

第 1 部分 系统文件的测试前评估规范

第 2 部分 压载水管理系统认可的测试和性能规范

第 3 部分 压载水管理系统认可的环境测试规范

第 4 部分 确定压载水中生物成分的样本分析方法

第 5 部分 自我监测

第 6 部分 系统设计限制的验证

第 7 部分 型式认可证书和认可报告

附 录 压载水管理系统型式认可证书

1 序言

总则

1.1 《压载水管理系统认可规则》（压载水管理系统规则）主要是供主管机关或其指定的机构，用以评估压载水管理系统是否满足《2004 年国际船舶压载水和沉积物控制与管理公约》（本公约）第 D-2 条规定的标准。此外，本规则旨在为制造商和船舶所有人对系统进行评估的程序以及对压载水管理系统的要求提供参考。本规则应以客观、一致和公开的方式适用，且本组织应对其适用进行定期评估。

1.2 本规则中所提及的条款系指本公约中的条款。

1.3 本规则包括关于设计、安装、性能、测试、环境可接受性、评估的技术程序、压载水管理系统型式认可证书签发程序和向本组织报告的一般性要求。

1.4 本规则旨在与系统性能评估的整体框架相匹配。该框架包括根据本公约第 D-4 条规定进行的原型系统船上实验评估、完全符合本公约要求的压载水管理系统及相关系统的认可、以及本公约第 9 条规定的港口国监督检查取样。

1.5 第 D-3 条的认可要求规定，为符合本公约要求而使用的压载水管理系统必须由主管机关按照本规则进行认可。此外，除第 A-2 和 B-3 条中所列的此种压载水管理系统的认可外，本公约要求船舶排放的压载水必须始终满足第 D-2 条的性能标准。系统认可的目的旨在筛检出不符合本公约第 D-2 条规定标准的压载水管理系统。然而，已经认可的系统不能确保该系统适用于所有船舶或所有情况。为符合本公约，船舶整个运营期间的排放必须符合第 D-2 条规定的标准。

1.6 压载水管理系统的设计不得损害船舶和人员的健康和安全，也不得对环境或公众健康造成任何不可接受的危害。

1.7 压载水管理系统须满足本公约第 D-2 条的标准和第 D-3 条规定的条件。本规则用于对设计满足这些标准和条件的系统的安全性、环境可接受性、实用性和生物有效性进行评估。经型式认可的设备的费效比将用于决定是否有必要修订本规则。

1.8 为达到适用的一致性，认可程序要求制定并适用统一的测试、样品分析和结果评估方法。秘书长须适时分发本规则的修正案。压载水管理系统的可操作性须予以适当考虑。

目的和宗旨

1.9 本规则的目的是确保统一和合理地适用本公约中的标准。应根据知识和技术要求对本规则进行更新。

1.10 本规则的目的是为第 D-3 条要求提供统一解释和适用，并：

.1 明确压载水管理系统认可的测试和性能要求；

.2 为认可压载水管理系统设定所需的适当设计、构造和操作参数；

.3 为主管机关、设备制造商和船舶所有人在确定设备是否满足本公约要求及经处理的水是否满足环境要求提供指导；和

.4 确保经主管机关认可的压载水管理系统能够在岸基和船上的评估中达到本公约第 D-2 条的标准，并且不会对船舶、船员、环境或者公众健康造成不可接受的危害。

适用范围

1.11 本规则适用于按照本公约对压载水管理系统进行的认可。

1.12 本规则适用于拟安装于所有须符合第 D-2 条的船舶上的压载水管理系统。

1.13 虑及第 MEPC.279(70)号决议通过的 2016 年导则（G8 导则）认可的压载水管理系统须被视为符合《压载水管理系统规则》。

2 背景

2.1 第 D-3 条规定了本公约关于船用压载水管理系统认可的要求。

2.2 第 D-2 条规定，按照本公约压载水性能标准进行压载水管理的船舶，须排放：

.1 最小尺寸大于或等于 50 微米的存活微生物少于每立方米 10 个；和

.2 最小尺寸大于或等于 10 微米、小于 50 微米的存活微生物少于每毫升 10 个；和

.3 作为人体健康标准，指标微生物浓度少于：

.1 有毒霍乱弧菌（血清型 O1 和 O139）：少于每 100 毫升 1 个菌落形成单位（cfu）或小于每克（湿重）浮游动物样品 1 个菌落形成单位；

.2 大肠杆菌：少于每 100 毫升 250 个菌落形成单位；

.3 肠球菌：少于每 100 毫升 100 个菌落形成单位。

3 定义

就本规则而言：

3.1 *活性物质*系指对有害水生物和病原体具有一般或特定作用的物质或有机物，包括病毒

和菌类。

3.2 *压载水管理系统*（BWMS）系指能对压载水进行处理使其达到或超过第 D-2 条规定的压载水性能标准的系统。压载水管理系统包括压载水处理设备、所有相关的控制设备、制造商规定的管系、控制和监测设备及取样装置。就本规则而言，压载水管理系统不包括未安装压载水管理系统情况下可能需要的管道、阀门和泵等船舶压载水配件。

3.3 *压载水管理计划*系指本公约第 B-1 条所指、阐述各船舶实施的压载水管理流程和程序的计划。

3.4 *控制和监测设备*系指为有效操作和控制压载水管理系统并评估其有效运行而安装的设备。

3.5 *本公约*系指《2004 年国际船舶压载水和沉积物控制与管理公约》。

3.6 *失败的测试循环*系指一个有效的测试循环，其压载水管理系统的性能导致经处理的水被认定为不符合第 D-2 条规定的标准。失败的测试循环中断了所需的连续测试循环，测试终止。

3.7 *无效的测试循环*系指一个测试循环，是由于压载水管理系统控制之外的情况导致不满足有效测试循环的要求。当测试循环无效时，不记入连续测试循环，测试继续。

3.8 *岸基测试*系指为确认系统满足本公约第 D-2 条规定的压载水性能标准，按照本规则附件第 2 和 3 部分要求，在实验室、设备厂或试验场（包括系泊的测试驳船或测试船舶）进行的压载水管理系统测试。

3.9 *主要部件*系指直接影响系统满足第 D-2 条规定的压载水性能标准的部件。

3.10 *代表性取样*系指反映相关水量中相对浓度（化学品）以及种群（水生物）数量和组成的取样。须分时段进行取样，取样装置须考虑本组织制定的导则进行安装。

3.11 *取样装置*系指本组织制定的导则和本规则所需的用于已处理和未处理的压载水样本提取的装置。

3.12 *船上测试*系指为确认系统达满足本公约第 D-2 条规定的标准，按照本规则附件第 2 部分，在船上进行的完整的压载水管理系统的全面测试。

3.13 *成功的测试循环*系指一个有效的测试循环，压载水管理系统符合其性能规范，且经处理的水确定满足第 D-2 条规定的压载水性能标准。

3.14 压载水管理系统的*系统设计限制*（SDL）系指除所需的型式认可测试参数外，对其性能有重要影响的水质和操作参数。对每个参数，压载水管理系统为满足第 D-2 条规定的性能标准所设计的一个低值和/或一个高值。系统设计限制应针对压载水管理系统的整个处理过程，

不应限于作为型式认可过程一部分予以评估的参数。系统设计限制应由系统制造商确定，并在主管机关的监督下，虑及本组织制定的指南且依据本规则进行验证。

3.15 *测试循环*系指在一组给定的要求下，为验证压载水管理系统能力是否满足设定标准的一次测试迭代（包括加装、处理、留存和排放，如适用）。

3.16 *测试*系指所需的测试循环集合。

3.17 *额定处理能力*（TRC）系指经型式认可的压载水管理系统的最大连续处理能力，以立方米/小时的方式表述。其表明为满足第 D-2 条规定的标准，压载水管理系统单位时间的压载水处理量。TRC 在压载水管理系统的入口处测量。

3.18 *有效测试循环*系指由测试机构在满足所有要求的测试条件下完成所有的测试，包括挑战条件、测试控制和监控布置（包括管道、机械和电气规定），以及测试分析程序的循环。

3.19 *存活微生物*系指有能力成功产生新个体以繁殖后代的微生物。

4 技术规范

4.1 本节详述了压载水管理系统为获得型式认可须满足的一般技术要求。

一般操作原则

4.2 无论温度如何，对于短途航行和长途航行（即处理和排放之间的短期和长期间隔），压载水管理系统须有效以满足第 D-2 条规定的标准，除非该系统专门用于特定水域。

4.3 无论温度如何，对于短途航行和长途航行（即处理和排放之间的短期和长期间隔），经处理后排放的压载水须对环境无害。

4.4 压载水管理系统的设计须考虑到以下事实：无论采用何种压载水管理系统技术，处理后的存活微生物可在处理和排放之间的间隔时间内繁殖。

压载水管理系统

4.5 压载水管理系统的设计和建造须：

.1 在船上环境中稳健及适当的运行；

.2 满足其特定用途；

.3 安装时降低对船上人员的任何危险。可能排放危险气体/液体的设备须至少有两种独立的检测和关闭压载水管理系统的方法（即有害气体水平达到爆炸下限（LEL）和/或毒性浓度水平可能对人体健康造成严重影响）；和

.4 采用与所用物质、特定用途、船上工作条件和环境条件相容的材料。

4.6 压载水管理系统不得包含或使用任何具有危险性质的物质，除非采取了主管机关可接受的储存、适用、配备和安全处置等充分的降低风险的措施。

4.7 如果出现影响压载水管理系统正常运行的任何错误，所有压载水操作控制站点须发送声光警报信号。

4.8 压载水管理系统的所有易磨损或损坏的部件均须便于维修。系统制造商须在操作、维护和安全手册里对压载水管理系统的定期维护和故障排除步骤作明确说明。所有的保养和维修须予以记录。

4.9 为避免对压载水管理系统造成干扰，以下项目须包括在内：

.1 除第 4.8 段要求之外，接触压载水管理系统须打破铅封；

.2 如适用，对压载水管理系统进行清洗、校准或维修时，系统监视器始终处于开启状态，且控制和监测设备须记录上述操作；和

.3 压载水管理系统须设有必要的接口，以确保压载水管理系统的旁通将触发报警，并由控制和监测设备加以记录。

4.10 须提供校验设备，在换证检验中根据制造商的说明对压载水管理系统的测量部件的性能进行检查。须在船上保留证明最后一次校准检测日期的校准证书，以便检查。只有制造商或制造商授权的人员才可进行精度检测。

4.11 压载水管理系统的操作和控制须简单有效。须提供控制系统，以确保通过必要的装置保证压载水管理系统的正常运行。

4.12 如安装地点可能存在危险，压载水管理系统须符合此类场所相关的安全规定。压载水管理系统的任何电气设备均须在安全区中，或须经主管机关认证，可以在危险区域中安全使用。须对所有安装在危险区域的移动部件做好布置以避免形成静电。

4.13 压载水管理系统的设计不得危及船员的健康和安全，不得对船舶系统和货物产生负面影响或产生任何不利的环境影响。压载水管理系统不得由于压载系统和其他空间的腐蚀而对船舶和船员的安全造成长期影响。

4.14 须通过数学建模和/或计算证明，拟发证的压载水管理系统任何比例的放大或缩小不会影响其在不同类型和尺寸船舶上的运行和有效性。在此情况下，系统制造商须考虑本组织制定的相关导则。

4.15 比例缩放信息须便于主管机关验证，所有缩放模型至少与岸基测试模型一样坚固耐用。主管机关有责任验证所使用的比例是否适合于压载水管理系统的操作设计。

4.16 除非主管机关另行认可，船上测试装置至少须具有允许进一步验证比例缩放的数学建

模和/或计算的处理能力，最好是压载水管理系统的额定处理能力的上限。

控制和监测设备

4.17 主管机关须确保型式认可的压载水管理系统具有合适的控制和监测系统，该系统将自动监测并记录足够的数据，以验证系统的正常运行。控制和监测设备须记录压载水管理系统的正常运行或故障情况。在可行的情况下，压载水管理系统应监测和记录系统设计限制参数，以确保该系统正常运行。

4.18 压载水管理系统须包含可以自动监测和调节处理剂量或浓度或船舶压载水管理系统其他方面的控制设备，这些控制设备不会对处理造成直接影响，但能够对必要的处理过程进行适当的控制。

4.19 设备须能根据附件第 5 部分生成（例如显示、打印或导出）适用的自我监测参数报告，以便必要的官方检查或维护。

4.20 为便于遵守第 B-2 条，控制和监测设备还须能够存储至少 24 个月的数据。在更换控制和监测设备的情况下，须确保更换之前的记录数据在船上留存 24 个月。

4.21 对于可能释放危险气体的压载水管理系统，须在压载水管理系统的所在处所安装冗余安全系统进行气体检测，如发生泄漏，须就地和在有人值守的压载水管理系统控制站启动声光报警。气体检测装置须根据 IEC60079-29-1 或主管机关可接受的其他经认可的标准进行设计和测试。压载水管理系统上须具备独立停机功能的危险气体监测手段。

4.22 测试前评估之后，所有系统软件的更改须依照更改处理程序进行，以确保可追溯性。

5 型式认可流程

5.1 压载水管理系统的型式认可要求如下所述。

5.2 系统制造商须根据附件第 1 部分提交关于压载水管理系统的设计、构造、操作和功能方面的信息，包括对系统运行至关重要的水质和操作参数。该信息须作为主管机关进行适用性初评的依据。

5.3 在主管机关进行预测试评估之后，压载水管理系统须按照附件第 2 和 3 部分所述的程序进行岸基、船上和其他测试。进行型式认可测试的压载水管理系统须为符合第 4 节要求的最终完整产品，且其构造材料和制造程序须与批量生产时所用的材料和程序一致。

5.4 如完全符合本规则附件第 2 和 3 部分所述的要求和程序，以及本规则其他要求，主管机关须根据第 6 节签发型式认可证书。

5.5 除附件第 2.29 和 2.46 段确定的型式认可试验参数外，由制造商提交并经主管机关验证的压载水管理系统的限制须记录在型式认可证书上。此类设计限制并不决定系统是否被认

可，而是提供了型式认可测试参数以外的系统正常运行的限制条件。

5.6 在船上安装经型式认可的压载水管理系统后，须按照第 8 节进行安装检测。

5.7 型式认可提交的文件须至少包括：

.1 压载水管理系统的描述和示意图；

.2 操作、维护和安全手册；

.3 危害识别；

.4 环境和公共卫生影响；和

.5 系统设计限制。

6 认可和发证程序

6.1 各方面均符合本规则要求的压载水管理系统可由主管机关认可，以安装上船。该认可须采取《压载水管理系统型式认可证书》的形式，详细说明压载水管理系统的主要细节和经验证的系统设计限制。证书须根据附件第 7 部分要求签发，格式见附录。

6.2 各方面均满足本规则要求的压载水管理系统（但未按照附件第 2 部分进行所有温度和盐度测试的情况除外），只有相应的限制性操作条件明确在签发的型式认可证书上标明时，才可由主管机关认可。对于极限值，须参考系统设计限制。

6.3 压载水管理系统型式认可证书的签发须满足所认可的压载水管理系统的具体适用，如具体的压载水容量、流量、盐度或温度状况，或其他限制性操作条件或情况，如适用。

6.4 确认符合附件第 1、2、3 和 4 部分规定的所有要求后，主管机关须签发《压载水管理系统型式认可证书》。

6.5 系统设计限制须在型式认可证书的表格中说明，该表格标识每个水质和操作参数以及经验证的低和/或高参数值，以表明压载水管理系统设计满足第 D-2 条规定的压载水性能标准。

6.6 基于另一主管机关监督下完成的测试结果，一主管机关可签发《压载水管理系统型式认可证书》。如果一主管机关基于另一主管机关进行的测试对其管辖下营运的船舶安装压载水管理系统给予批准，可通过签发国际船舶压载水管理证书转达认可。

6.7 只有在本组织根据第 D-3.2 条对使用活性物质的压载水管理系统进行认可后，主管机关才可对其签发型式认可证书。此外，主管机关须确保，在签发型式认可证书之前已考虑到本组织认可时给出的所有建议。

6.8 签发型式认可证书须考虑本组织制定的指南。

6.9 经认可的压载水管理系统可由其他国家的主管机关进行型式认可并用于其船舶。如果压载水管理系统通过一国的认可而未通过另一国的认可，则上述两国须进行协商以达成双方可接受的协议。

6.10 认可压载水管理系统的主管机关须根据附件第 6 部分立即向本组织提交型式认可报告。收到型式认可报告后，本组织须立即以适当方式向公众和会员国提供。

6.11 如果型式认可完全基于在另一主管机关监督下进行的测试，则须准备型式认可报告并存档，并须通报本组织。

6.12 如果主管机关考虑到由第 MEPC.174(58)号决议通过的经修订的导则（G8 导则），事先对压载水管理系统进行了型式认可，制造商在根据本规则寻求新型式认可时，须仅向主管机关提交本规则中规定的附加测试报告和文件。

7 型式认可后的安装要求

7.1 压载水管理系统须配备考虑本组织制定的导则安装的取样装置，以便收集船舶压载水排放的代表性样品。

7.2 须安装和使用在紧急情况下用于保护船舶和船员安全的合适的旁通和越控设施，并须连接到压载水管理系统，以便压载水管理系统的任何旁通将启动报警。旁通事件须由控制和监测设备记录并在压载水记录簿中记录。

7.3 第 7.2 段的要求不适用于船内压载水的内部调驳（例如抗横倾操作）。对于可能影响船舶符合第 D-2 条规定的标准的船舶内部调驳水（即循环或舱内处理）的压载水管理系统，第 7.2 段中的记录须确认此内部调驳操作。

8 型式认可后的安装检测和调试程序

8.1 以下款项中概述的附加信息旨在便利船舶操作和检查，并协助船舶和主管机关准备由本组织制定的《检验和发证协调系统下为<国际船舶压载水和沉积物控制与管理公约>目的的检验导则》所规定的程序，其描述了第 E-1 条规定的计划和设计审查以及各种检验。

8.2 签发《国际压载水管理证书》的主管机关须验证船上是否具有合适格式的以下文件：

.1 就信息而言，《压载水管理系统的型式认可证书》副本；

.2 压载水管理系统的操作、维护和安全手册；

.3 船舶的压载水管理计划；

.4 安装说明，例如：安装图、管道和仪表图；和

.5 安装调试程序。

8.3 在安装压载水管理系统之后，主管机关在签发《国际压载水管理证书》之前应核实：

.1 压载水管理系统的安装符合第 8.2.4 段中提及的技术安装规范；

.2 压载水管理系统与《压载水管理系统型式认可证书》相符；

.3 根据系统制造商的技术规范进行压载水管理系统的安装；

.4 任何操作性吸入口和排放口均位于泵系和管系布置图纸所示的位置；

.5 安装工艺符合要求，特别是舱壁贯穿或压载管系贯穿符合经认可的相关标准；和

.6 安装调试程序已经完成。

附 件

第 1 部分—系统文件的测试前评估规范

1.1 在对压载水管理系统进行认可测试前，作为认可程序的一部分，须准备充分的证明文件提交主管机关，并与测试机构共享。对所提交的文件的批准须作为进行独立认可测试的前提条件。

1.2 文件须由制造商和/或开发者提供，用于以下两个主要目的：评估压载水管理系统是否适合进行认可测试，以及评估制造商建议的系统设计限制和验证程序。

文件

1.3 作为准备情况评估的一部分，提交的文件须至少包括：

.1 一份压载水管理系统技术规范，至少包括：

.1 压载水管理系统概述、所采用的处理流程及任何所需许可的细节；

.2 足够的信息，包括泵系和管系布置、电气/电子接线、监控系统、废液和采样点的描述和图示。此类信息应有助于故障排查；

.3 所用主要部件和材料的细节（包括证书，如适用）；

.4 所有要进行测试的部件设备清单，包括规格、材料和序列号；

.5 一份满足制造商标准要求的安装说明，包括对部件的装配及位置要求、为维护安全处所与危险处所边界的完整性而做的布置以及取样管的布置要求。

.6 系统安装的特征和布置信息，包括拟安装该系统的船舶范围（船舶尺度、类型和营运方式）。这些信息可将该系统与船舶《压载水管理计划》关联；和

.7 对压载水管理系统支流的描述（例如经过滤后物质、离心浓缩液、废弃或化学残留），包括将采取的处理这些废弃物的适当行动的描述；

.2 操作、维护和安全手册，至少包括：

.1 关于压载水管理系统正确操作的说明，包括在压载水处理设备发生故障时排放未经处理的压载水的程序；

.2 正确布置压载水管理系统的说明；

.3 维护和安全说明及记录保存；

.4 故障排除程序；

.5 船舶安全所需的应急程序；

.6 压载水管理系统安全和有效运行所需的必要补充信息，例如，根据《使用活性物质的压载水管理系统认可程序》（G9 程序）（第 MEPC.169(157)号决议）提供待认可的文件；和

.7 校准程序；

.3 识别潜在危害并制定适当的控制措施的信息，如压载水管理系统或用于处理化学品的储罐可能排放危险气体或液体；

.4 环境和公共卫生影响的信息，包括：

.1 基于为确保不对环境造成危害而进行的环境研究，已识别的对环境的潜在危害；

.2 使用的活性物质的剂量和最大许可排放浓度，如压载水管理系统使用活性物质或含有一种或多种活性物质制剂；

.3 文件须包括本附件第 2.19 段所述的关于已处理的水的毒性试验结果，如压载水管理系统不使用活性物质或制剂，但可能导致已处理的水的化学成分改变，从而其排放可能会对受纳水体造成不良影响；和

.4 使测试机构能够识别任何潜在的健康或环境安全问题、非常规操作要求（劳工和材料）、与副产品或废液的处理有关的所有问题的足够信息；

.5 关于系统设计限制的信息，包括：

.1 影响压载水管理系统设计的所有已知参数；

.2 制造商须为每个参数设定低值和/或高值，以确保压载水管理系统能够达到第 D-2 条规定的性能标准；和

.3 须列出验证每个系统设计限制的建议方法，以及方法的来源、适用性和可靠性的信息；

.6 软件更改处理和修订控制文件，包括预测试评估之后对系统软件的所有更改。须依照更改处理程序进行，以确保可追溯性。因此，制造商须提供更改

处理以及修订控制的程序。作为更改请求的最低要求，须生成和记录下列信息：

.1 更改原因；

.2 建议更改的规范；

.3 更改授权；和

.4 测试记录；

.7 功能描述，包括带有必要的支持性图纸、图表和图形的文本描述：

.1 系统配置和布置；

.2 覆盖范围；

.3 系统功能，包括控制、监控、报警和安全功能；

.4 自诊断和报警功能；和

.5 每个功能的安全状态。

1.4 文件可包括与将要用于根据本规则进行岸基测试的测试装置相关的详细信息。该信息应包括确保系统正常运行所需的取样，以及确保正确评估系统效能和效果所需的其他信息。所提供的信息还应表明，型式认可过程中是否与适用的环境、健康和安全标准相符。

准备情况评估

1.5 在准备情况评估期间，主管机关须确保本规则第 4 节中规定的每项技术规范均已满足，将在后续测试中被评估者除外。

1.6 准备情况评估须检查压载水管理系统的设计和构造，以确定是否存在制约压载水管理系统按制造商的说明在船上进行压载水管理或安全运行的根本性问题。

1.7 主管机关须确保对压载水管理系统的安全运行进行充分的风险评估，包括实施了预防行动。

1.8 作为第一步，制造商须提供有关测试期间压载水管理系统的安装、校准和运行（包括维护要求）的要求和程序信息。该评估应帮助测试机构识别所有潜在的健康或环境安全问题、非常规的运行要求（人工或物料），以及任何与副产品或废液处理有关的问题。

1.9 测试机构须建立处理在测试之前发生偏差的程序和评估流程，包括评估和验证流程，以解决测试期间可能发生的所有不可预见的偏差。测试程序的偏离须予以充分报告。

1.10 在准备情况评估期间，须确定压载水管理系统的主要部件。主要部件系指直接影响系

统满足第 D-2 条规定的性能标准的部件。在型式认可测试期间不得对主要部件进行升级或更换。如更换主要部件，须提交新的测试申请，并须开展新的评估以及岸基和船上测试。

1.11 在型式认可期间，主管机关可允许更换等效规格的非主要部件（据经认可的等效操作标准进行了独立认可）。测试期间非主要部件的更换须予以报告。

1.12 在型式认可期间及之后，可允许升级与系统安全运行相关的压载水管理系统，并须报告。如此类安全升级直接影响系统满足第 D-2 条规定的标准，则须将其视为根据上文第 1.10 段对主要部件的更换。

1.13 评估须确定压载水管理系统中的消耗性部件。在型式认可测试期间，主管机关可允许更换类似的消耗性部件。所有更换须予以报告。

系统设计限制评估

1.14 系统设计限制评估须由主管机关进行，须评估系统制造商关于系统设计限制声明的依据，这包括对系统符合第 D-2 条规定的性能标准至关重要的系统设计限制以及对压载水管理系统设计很重要的所有已知水质和运行参数。

1.15 主管机关还须评估为验证每个系统设计限制要求的低值和/或高值而提出的方法的适用性和可靠性。此类方法可包括岸基、船上或试验台测试，和/或对现有数据和/或模型的合理使用。

第 2 部分—压载水管理系统认可的测试和性能规范

2.1 主管机关决定岸基和船上测试的顺序。用于测试的压载水管理系统必须经主管机关验证，与本附件第 1 部分所述的压载水管理系统相同，并包含根据本附件第 1.3.1.3 和 1.3.1.4 段所提交文件中规定的主要部件。

质量保证和质量控制程序

2.2 测试机构须以两种方式证明其具备进行有效型式认可测试的能力：

.1 已实施严格的质量控制/质量保证计划，该计划由独立的认证机构批准、认证和审核或令主管机关满意；和

.2 证明其有能力进行有效的测试循环，包括挑战水制备、样品收集、样品分析和方法的检出限制。

主管机关或经其授权的代表有责任确定测试机构是否可被接受。

2.3 测试机构的质量控制/质量保证计划须包括：

.1 质量管理计划（QMP），陈述质量控制管理架构和测试机构（包括分包实验

室和外部实验室）的政策；

.2 质量保证项目计划（QAPP），陈述测试机构用于测试压载水管理系统的方法、程序，以及质量保证和质量控制（QA/QC）协议。还包括通常作为附录的测试团队成员和所有相关的标准操作程序（SOPs）；和

.3 试验/质量保证计划（TQAP），陈述在给定地点和时间对给定压载水管理系统进行测试的具体细节。TQAP 包括压载水管理系统调试、实验、停用和结果报告的详细计划。TQAP 确定参与测试的所有机构，包括压载水管理系统制造商的文件资料和性能声明。TQAP 同时确定要记录的数据、有效测试循环的运行和挑战参数、验证报告中的数据分析和测试时间表。须考虑适当的统计分布，并用于分析数据。

2.4 进行压载水管理系统测试的测试机构均须是独立的。其不得属于或隶属于任何压载水管理系统制造商或经销商、系统主要部件制造商或供应商。

避免取样偏差

2.5 取样协议必须确保微生物的死亡率最小化，例如：通过使用适当的阀和流速来控制取样设备中的流量，在取样期间将网浸没在水中、控制适当的取样持续时间和处理时间以及使用适当的浓缩方法。须对所有避免取样偏差的方法进行验证，以使主管机关满意。

船上测试

2.6 船上测试循环包括：

.1 船舶压载水的加装；

.2 根据本附件第 2.8.4 段使用压载水管理系统处理压载水；

.3 航行期间船上压载水的存储；和

.4 船舶压载水的排放。

2.7 压载水管理系统的船上测试须由独立于压载水管理系统制造商的测试机构进行，该系统由船员按照操作、维护和安全手册进行操作和维护。

船上测试的成功标准

2.8 在评估一艘船舶或多艘船舶上压载水管理系统装置的性能时，须提供以下信息和结果以使主管机关满意：

.1 在测试前提供测试计划；

.2 文件资料，表明管内压载水管理系统能够反映压载水泵在压载水管理系统额

定处理能力内的流速；

.3 文件资料，表明舱内压载水管理系统能够反映在特定时间内拟处理的压载水量；

.4 测试循环中的压载水量须与船舶正常压载操作量一致，且压载水管理系统须按拟认可的额定处理能力运行；

.5 文件资料，表明每个有效测试循环的排放均符合第 D-2 条规定的标准。为确保测试有效，将用于压载水处理的加装水须包含浓度超过第 D-2.1 条中最大允许值 10 倍的存活微生物；

.6 用于分析的取样规定和取样量：

.1 用于计算最小尺寸大于或等于 50 微米或更大的存活生物

.1 须在加装持续期间提取注入水，作为一个分时段样品。样品须作为单个连续样品或连续样品的复合物提取，例如：在操作的开始、中间和结束期间的间隔提取。总样品体积须至少为 1 立方米。如更小样品量经验证可确保微生物取样的代表性，则可以使用；

.2 经处理的排放水须在从压载舱排放期间作为一个分时段样品被提取。样品可作为单个连续样品或序列样品的复合物，例如：在整个操作的开始、中间和结束阶段间隔提取。总样品体积须至少为 3 立方米；

.3 如果将样品浓缩以计数，则须使用网格对角线尺寸不大于 50 微米的滤网进行微生物浓缩。只须计算最小尺寸大于 50 微米的生物；和

.4 除非微生物的总量过高（例如：100），否则须分析样品的全部体积。在此情况下，可使用经验证的方法基于均匀混合的子样本外推平均密度；

.2 用于计算最小尺寸大于或等于 10 微米且小于 50 微米的存活生物体：

.1 须在加装持续期间提取注入水，作为一个分时段样品。样品须作为单个连续样品或连续样品的复合物提取，例如：在操作的开始、中间和结束期间的间隔提取。须提取至少 10 升的样品，且可对一部分进行二次取样以运输至实验

室，前提条件是其可代表全部样品，且最小为 1 升。须至少分析 3 个 1 毫升的子样品，以全面计算微生物；

.2 经处理的排放水须在从压载舱排放期间作为一个分时段样品被提取。样品可作为单个连续样品或序列样品的复合物，例如：在整个操作的开始、中间和结束阶段间隔提取。须提取至少10升的样品，且可对一部分进行二次取样以运输至实验室，前提条件是其可代表全部样品，且最小为 1 升。须至少分析 6 个 1 毫升的子样品，以全面计算微生物；

.3 除非程序得到验证，否则不能浓缩样品用于分析。只须计算最小尺寸大于 10 微米且小于 50 微米的生物；和

.4 除非微生物的总量过高（例如：100），否则须分析样品的全部体积。在此情况下，可使用经验证的方法基于均匀混合的子样本外推平均密度；

.3 用于评估细菌

.1 对于注入和排放样品，第 2.8.6.2.1 和 2.8.6.2.2 段中提及的最小10升样品，或应以类似方式收集的另一个体积至少 10 升的样品，最小 1 升的子样品可转移至无菌容器中进行分析；

.2 对取自上述 1 升子样品的至少 3 个适当体积的子样品须按照第 D-2 条列出的菌落形成单位进行分析；和

.3 毒性试验须在批准的实验室进行。如无经批准的实验室，可验证分析方法以满足主管机关的要求。

.7 包括无效的测试循环在内的测试循环须不短于 6 个月。

.8 按第 D-2 条规定进行 3 个连续的测试循环。任何无效的测试循环不影响连续的顺序；

.9 6 个月的船上测试循环开始和结束于完成一个满足第 D-2 条标准的成功测试循环或无效测试循环。上述第 2.8.8 段要求的 3 个连续有效的测试循环必须在 6 个月期间适当隔开；

.10 用于测试循环的源水须通过测量盐度、温度、有机碳颗粒、固体悬浮物总数和溶解有机碳来加以区别；和

.11 对于系统在整个测试阶段的操作，还须提供下述信息：

.1 所有压载水操作的文书，包括压载水加装和排放的量及位置，是否遭遇恶劣天气及其地点；

.2 在整个测试期间，对压载水管理系统进行的所有压载和卸载的连续操作的文书；

.3 所提供的详细说明检测机构确定的水质参数的文书应恰当、切实可行；

.4 须调查并向主管机关报告造成测试循环无效或测试循环的排放不符合第 D-2 条标准的可能原因；

.5 在测试期间关于对系统进行计划内维护的文书；

.6 在测试期间对系统进行计划外维护和维修的文书；

.7 监测到的与特定系统相关的工程参数文书；和

.8 一份详细说明控制和监测设备运行情况的报告。

岸基测试

2.9 岸基测试为确定压载水管理系统的生物有效性和环境可接受性是否达到型式认可要求提供数据。型式认可测试旨在确保与其他处理设备的可重复性和可比性。

2.10 主管机关须充分注意并评估此处所描述的压载水管理系统对测试程序带来的所有局限。

2.11 在每个盐度至少连续 5 次成功的测试循环中，包括压载水管理系统在内的测试装置须按照所提供的操作、维护和安全手册中要求进行测试。

2.12 岸基测试循环须包括通过泵吸加装压载水、储存压载水、在压载水管理系统内处理压载水（控制舱除外）以及通过泵排放压载水。其顺序取决于压载水管理系统。

2.13 须在压载水管理系统制造商规定的最短留存时间内，对每个测试的盐度至少进行 2 次测试循环，以评估对第 D-2 条标准的符合性。

2.14 对来自测试循环的储存时间短于或长于 5 天的经处理压载水进行相关化学物质及毒性试验鉴定的测试机构须确保在 5 天后收集足够体积的经处理的水，或确保在有效性测试后保留足够体积的经处理的水，以满足对于每个盐度至少 1 个测试循环按照本组织制定的使用活性物质的压载水管理系统认可的导则评估的要求。

2.15 压载水管理系统的岸基测试须独立于设备制造商。

2.16 须使用本附件第 2.29 和 2.31 段中提供的顺序的不同水质状况进行测试。

2.17 在每个测试循环中，压载水管理系统均须按其额定处理能力或如本附件第 2.25 至 2.28 段所述要求进行测试。测试中，设备的运行须符合规范。

2.18 对每个测试循环的处理水排放的分析须确定是否符合第 D-2 条。

2.19 对相关测试循环排放处理水的分析也须用于评估排放水的相关化学物质的成分及毒性，该排放水来自于使用活性物质的压载水管理系统。对不使用活性物质或制剂但是有可能改变处理水的化学成分，从而其排放可能会对受纳水体造成不良影响的压载水管理系统也须进行同样的评估。对处理后的排放水进行毒性试验，须考虑本组织制定的导则。

岸基测试装置

2.20 进行认可测试的装置须体现拟安装该系统的船舶类型的特点和布置。该测试装置须至少包括：

.1 拟测试的完整的压载水管理系统；

.2 管系和泵系的布置；和

.3 模拟压载舱的储存舱，其构造须保证舱中的水完全免于光照。

2.21 每个对照舱和模拟处理舱须包括：

.1 舱容至少为 200 立方米；

.2 船舶设计、结构行业标准惯例的使用；表面涂层须符合《所有类型船舶专用海水压载舱和散货船双舷侧处所保护涂层性能标准》（PSPC）（第 MSC.215(82)号决议）；和

.3 为确保岸基结构完整性所要求的最小改动。

2.22 每个对照舱和模拟处理舱应包括常规的内部结构，包括减轻孔和排水孔；

2.23 在测试程序开始之前和测试循环之间，测试装置须用高压水冲洗、干燥并清扫以去除松动的杂物、生物和其他物质。

2.24 测试装置须包括本附件第 2.40 和 2.41 段中的取样装置以及本附件第 2.29、2.30、2.33 和 2.34 段中规定的系统注水装置。安装布置须遵循本规则第 7 节中所规定的程序并按其获得批准。

压载水管理系统比例缩放

2.25 压载水管理系统比例缩放应考虑本组织制定的指南。主管机关须核实所用的缩放比例

适合于压载水管理系统操作设计。

2.26 额定处理能力等于或小于 200 立方米/小时的压载水管理系统不得再进行比例缩小。

2.27 对于至少有一个型号且额定处理能力大于 200 立方米/小时或小于 1000 立方米/小时的压载水管理系统，岸基测试中必须遵守以下标准。在管线内处理压载水的系统可以在岸基中缩小比例，但须考虑以下标准：

.1 至少有一个型号且额定处理能力大于 200 立方米/小时但小于 1000 立方米/小时的设备可缩小的最大比例为 1:5，但不得小于 200 立方米/小时；和

.2 至少有一个型号且额定处理能力等于或大于 1000 立方米/小时的设备可缩小的最大比例为 1:100，但不得小于 200 立方米/小时。

2.28 舱内处理设备的测试比例须能够证明其全尺寸设备的有效性。测试装置的适用性须经制造商评估并得到主管机关的认可。

岸基测试设计—进口和出口标准

2.29 对于任意 1 组测试循环（5 个测试循环被视为 1 个组），须选择一定的盐度范围。对于 1 个测试循环测试装置中的淡水、半咸水和海水中，须含有下述溶解物和颗粒。须报告表格中海水和半咸水盐度范围的偏差并证明其合理性，对于压载水管理系统而言，由此产生的测试不得比未发生偏差的情况下更容易实现：

	盐度		
	海水28—36 PSU	半咸水10—20 PSU	淡水<1PSU
溶解有机碳（DOC）	>1毫克/升	>5毫克/升	>5毫克/升
有机颗粒碳（POC）	>1毫克/升	>5毫克/升	>5毫克/升
总固体悬浮物（TSS）	>1毫克/升	>50毫克/升	>50毫克/升

2.30 测试用水的来源须为自然水。任何添加溶解有机碳（DOC）、有机颗粒碳（POC）或总固体悬浮物（TSS）从而达到最低要求的测试用水须由主管机关验证并批准。天然的溶解有机碳成分非常复杂，主要具有芳烃性质，添加溶解有机碳的类型对于评估压载水管理系统的性能非常关键。验证须确保含有添加物的水的相关属性（如化学需氧量/总残余氧化剂衰减和在 200 到 280 纳米范围的紫外线吸收、消毒的副产物和悬浮物粒径分布）以毫克/升为基础相当于自然水中的含量以定量地满足挑战条件。此外，验证须确保添加物不会产生影响任何特定的处理过程的偏差。测试报告须包括选择的添加物的主要成分和使用依据。

2.31 压载水管理系统须在获得批准的条件下进行测试。拟获得无限制型式认可证书的压载

水管理系统，须根据上述第 2.29 段中规定的溶解有机碳和悬浮颗粒的 3 个盐度范围内进行 1 组测试循环。测试循环选择的上述表格中的盐度范围至少相差 10PSU。

2.32 标准测试生物（STO）使用：

.1 如果测试系统里的自然水的挑战等级需要补充物，则可使用标准测试生物。使用标准测试生物不得作为标准做法，主管机关须对每一案例中增强标准生物的选择、数量及使用进行审查，确保为压载水管理系统的挑战提供一个充分的稳健性测试环境。标准测试生物的使用不得影响或违反任何特定的处理程序。这些生物须被局部隔离，确保对当地环境风险最小化，不得使用会对环境造成潜在危害的非本土生物；

.2 使用标准测试生物的程序、流程和指南须基于最相关和最新的可用科学数据。此类程序、流程和指南须构成测试机构质量保证制度的一部分；和

.3 标准测试生物的使用，包括浓度和物种，须在测试报告中记录。测试报告须包括有关使用标准测试生物的评估和理由、使用标准测试生物对其他测试参数的影响和对正在进行的测试的潜在影响的评估。报告所含信息须反映使用测试生物的积极和消极影响。

2.33 进水须包括:

.1 最小尺寸为大于或等于 50 微米的测试生物最佳总密度为每立方米 10^6 个，且不少于每立方米 10^5 个，至少须包括 3 门 5 种；

.2 最小尺寸大于或等于 10 微米、小于 50 微米的测试生物最佳总密度为每毫升 10^4 个，且不少于每毫升 10^3 个，至少须包括 3 门 5 种；

.3 活的异养细菌的密度须至少为每毫升 10^4 个；和

.4 无论是使用天然生物群或是培养生物以及以达到密度和生物类别的要求，不同生物须根据上述尺度等级进行文档记录。

2.34 下述细菌无需加入进水中，但须在进入和排放时进行测定：

.1 大肠杆菌；

.2 肠球菌群；

.3 霍乱弧菌；和

.4 异养细菌。

2.35 如果使用培养生物进行测试，在培养和排放时须遵守当地适用的检疫规定。

岸基监测和取样

2.36 须使用本附件第 4 部分第 4.5 至 4.7 段所述方法测定测试生物经由处理和在模拟压载舱中储存所发生的数量变化。

2.37 须核验压载水管理系统在测试循环中的运行处于规定的参数范围内，例如耗电量和流速。

2.38 须在泵的排出侧的过滤器之后，在最大和最小操作流速下（技术适用时），验证压载水管理系统预计实现的运行流速范围。流速的范围可从测试经验或从计算机建模得到。运用适当的技术，在低流速下，演示系统有效性须反映压载操作的最后阶段流量减少的需要。

2.39 须在采集所述水样的同时测量环境参数，例如 pH 值、温度、盐度、溶解氧、总固体悬浮物、溶解有机碳、有机颗粒碳和浊度（标准浊度单位，NTU）。

2.40 在以测定生物有效性为目的的测试过程中的取样，须在下述时间和位置进行：恰好在流入处理设备前、恰好在流出处理设备后以及经过适当的留存时间的排放时。

2.41 对照循环和处理循环可以同时进行，也可以依次进行。对照循环的取样也是在流入和排放时按与上述第 2.40 段中规定的设备测试的相同方式操作。

2.42 须提供取样设施或装置以确保能采集到有代表性的处理水样和对照水样，并尽可能避免对生物产生不利影响。

2.43 上述第 2.40 和 2.41 段中所述样品须按以下取样规定和量进行取样，并用于分析：

.1 用于计算最小尺寸大于或等于 50 微米或更大的存活生物：

.1 须在加装持续期间提取注入水，作为一个分时段样品。样品须作为单个连续样品或连续样品的复合物提取，例如：在操作的开始、中间和结束期间的间隔提取。总样品体积须至少为 1 立方米。如更小样品量经验证可确保微生物取样的代表性，则可以使用；

.2 对照和经处理的排放水须在从压载舱排放期间作为一个分时段样品被提取。样品可作为单个连续样品或序列样品的复合物提取，例如：在整个操作的开始、中间和结束阶段间隔提取。总样品体积须至少为 3 立方米；

.3 如果将样品浓缩以计数，则须使用网格对角线尺寸不大于 50 微米的滤网进行微生物浓缩。只须计算最小尺寸大于 50 微米的生物；和

.4 除非微生物的总量过高（例如：100），否则须分析样品的全部体积。在此情况下，可使用经验证的方法基于均匀混合的子样本外推

平均密度。

.2 用于计算最小尺寸大于或等于 10 微米且小于 50 微米的存活生物：

.1 须在加装持续期间提取注入水，作为一个分时段样品。样品须作为单个连续样品或连续样品的复合物提取，例如：在操作的开始、中间和结束期间的间隔提取。须提取至少 10 升的样品，且可对一部分进行二次取样以运输至实验室，前提条件是其可代表全部样品，且最小为 1 升须至少分析 3 个 1 毫升的子样品，以全面计算微生物；

.2 经处理的排放水须在从压载舱排放期间作为一个分时段样品被提取。样品可作为单个连续样品或序列样品的复合物，例如：在整个操作的开始、中间和结束阶段间隔提取。须提取至少 10 升的样品，且可对一部分进行二次取样以运输至实验室，前提条件是其可代表全部样品，且最小为 1 升。须至少分析 6 个 1 毫升的子样品，以全面计算微生物；

.3 除非程序得到验证，否则不能浓缩样品用于分析。只须计算最小尺寸大于 10 微米且小于 50 微米的微生物；和

.4 除非微生物的总量过高（例如：100），否则须分析样品的全部体积。在此情况下，可使用经验证的方法基于均匀混合的子样本外推平均密度。

.3 用于评估细菌：

.1 对于注入和排放样品，上述第 2.8.6.2.1 和 2.8.6.2.2 段中提及的最小 10 升样品，或应以类似方式收集的另一个体积至少 10 升的样品，最小 1 升的子样品可转移至无菌容器中进行分析；

.2 对取自上述 1 升子样品的至少 3 个适当体积的子样品须按照第 D-2 条列出的菌落形成单位进行分析；和

.3 毒性试验须在经批准的实验室进行。如无经批准的实验室，可验证分析方法以满足主管机关的要求。

2.44 样品须在取样后尽快分析，并在 6 小时内进行实时分析或以类似的方式进行处理，以确保可以进行适当的分析。

2.45 如果在任何测试循环中，对照水的浓度小于或等于第 D-2.1 条规定值的 10 倍，该测试循环无效。

温度

2.46 在压载水温度为0℃至40℃范围内（淡水温度为2℃至40℃范围内），中间温度10℃至20℃时，压载水管理系统性能的有效性的评估须经主管机关进行验证。

2.47 该评估可包括：

.1 岸基测试、船上测试和实验室测试期间的测试；和/或

.2 使用现有数据和/或模型，前提是需要报告其来源、适用性和可靠性。

2.48 提交给主管机关的报告须包含与温度评估相关的所有文书（包括程序、方法、数据、模型、结果、解释和评论），报告须至少包括本附件第2.5.7段中明确的信息。

评估生物再生

2.49 对生物体再生的评估须符合主管机关要求，在岸基和/或船上对每个盐度至少进行2个测试循环。

2.50 在进行留存时间不超过 5 天的岸基测试时，须在类似条件的相关留存舱内留存足量的经处理加装水。在进行船上测试时，生物再生测试的水在 1 个船上测试循环期间须保留在船上。额外的小试可以用来补充岸基和/或船上测试。

2.51 在排放或连续的加装和排放期间，如压载水管理系统使用机械、物理、化学和/或生物方法杀死、无害化或除去压载水中的生物，须按照本附件中“船上测试”和“岸基测试”部分，且留存时间至少为5天。

2.52 另外，须在使用所有的机械、物理、化学和/或生物方法杀死、无害化或除去压载水中的生物至少5天后进行生物计数以评估生物再生。

2.53 须在保存时间结束后，且生物计数之前即刻进行任何压载水管理系统要求的压载水中和反应。

2.54 生物再生的评估不用于评估压载舱或管系的污染情况，如可能由未处理水或残留沉积物引起的污染。

2.55 须向主管机关提交一份包含所有与生物再生评估相关的文书的报告（包括程序、方法、数据、模型、结果、解释和评论）。该报告须至少包括本附件第2.57段中明确的信息。

测试结果报告

2.56 认可测试完成后，须向主管机关提交报告。该报告须包括关于每个测试循环（包括无效的测试循环）的测试设计、分析方法和这些分析的结果的信息，压载水管理系统维护日志和任何观察到的压载水管理系统对船上压载系统的影响（例如泵、管系、压载舱、阀门）。船上

测试报告须包括压载水管理系统总的和连续的运行时间的信息。

2.57 根据上述第 2.56 段提交的报告须至少包括以下信息：

.1 进行或监督检查、测试或评估的实验室的名称和地址，以及其国家认证或质量管理证书（如适用）；

.2 制造商的名称；

.3 商标名称，产品名称（如型号），以及检查、测试或评估的设备或材料的详细说明；

.4 每次认可的检查、测试或评估的时间、日期和地点；

.5 执行、监督和见证测试和评估的每个人的姓名和职位；

.6 执行摘要；

.7 引言和背景；

.8 对于每个测试循环，进行检查或评估的总结描述：

.1 实验设计；

.2 方法和程序；

.3 结果和讨论，包括任何无效测试循环的描述（在本附件第 2 部分提及的报告的情况下），并与预期效果进行比较；和

.4 在岸基测试的情况下，测试条件包括根据本附件第 2.30 段的挑战水准备的细节；

.9 检查、测试或评估中所使用的程序和工具的描述或照片，或引用内有适当的描述或照片的另一文档；

.10 至少一张概览测试、检查或评估设备和材料的照片和其他照片展示：

.1 设计细节；和

.2 每次在认可测试或评估中出现设备和材料的损坏或变形情况；

.11 压载水管理系统的安全操作要求和所有在检查、测试或评估期间涉及的安全问题；

.12 按照要求进行检查、测试或评估的证明报告，该报告不包含已知错误、遗漏或虚假陈述。该证明报告必须由实验室主任或实验室主任代表签署；

.13 附录，包括：

.1 完整的测试计划和在测试和评估期间生成的并依据上述第 2.57.8 段报告的数据，至少包括：

.1 对于岸基测试是否已经使用周边环境中的生物、培养生物或混合的测试生物（包括对培养生物的物种水平识别，以及对周边环境生物最低可能的分类学等级的鉴定）；

.2 对于船上测试，有效的处理操作中的系统操作参数（例如，在正常或测试的额定处理能力下的压载水管理系统的剂量比率、紫外线强度和能量消耗，如可用）；

.3 系统设计限制，所有程序的细节、方法、数据、模型、结果、解释和评论，验证；和

.4 无效的测试信息。

.2 质量管理计划，质量保证项目计划，以及质量保证和控制记录；

.3 维护日志，包括所有耗材的更换记录；和

.4 测试过程中保存和产生的相关记录和测试结果。

2.58 如果在按照本附件“船上测试”和“岸基测试”规定进行的岸基和船上测试的结果表明，系统满足第 D-2 条规定的标准且所有单个测试循环的加装水质量要求满足如下第 4.7 段中的标准，则压载水管理系统的生物有效性测试的结果须被接受。

2.59 测试报告须包括岸基和船上测试期间的所有测试循环，包括岸基和船上测试中失败的测试循环和无效的测试循环及上述第 2.8.11.4 段要求的说明。

2.60 主管机关须明确和编写商业敏感信息（与压载水管理系统性能无关的专有信息），和所有其他信息提供给利益相关各方和本组织。信息须包括所有的测试报告，包括失败的岸基测试和船上测试信息。

第 3 部分—压载水管理系统认可的环境测试规范

3.1 在标准的产品配置中，压载水管理系统的电子和电气部分须在主管机关认可的实验室或认证机构进行如下第 3.3 段中规定的相关认证检测，相关认证涵盖相关测试标准。

3.2 系统制造商须将环境测试合格证明和型式认可申请一并提交给主管机关。

3.3 设备要经过测试，并考虑型式认可的国际测试规范。

3.4 环境测试报告须提交给主管机关，并至少包括本附件第 2.57 段要求的信息。

第 4 部分—确定压载水中生物成分的样本分析方法

样品处理和分析

4.1 压载水管理系统测试期间采集的样品可能包含分类学分布广泛的微生物，其大小迥异并且容易因取样和分析而受损。

4.2 如可行，在取样、处理（包括浓缩）、保存和分析时应使用广泛接受的标准方法。测试计划和报告中须明确引证和说明所使用的上述方法。包括确定生存能力、计数、最小尺寸鉴定和存活（见本规则定义）的方法。

4.3 如没有适用于某一种微生物或某一类群的标准方法，测试计划和报告中须详细说明所采用的其他方法。该说明文件须包括任何验证所使用方法的必需实验。

4.4 鉴于自然水和处理后的水样的复杂性，对第 D-2 条规定的处理后的水样中微生物的稀少程度、以及目前的标准方法对费用和时间要求，可能需要制定若干新的用于分析压载水样品的组成、浓缩和生物活性的方法。鼓励主管机关/当事方利用现有的科学渠道、及通过本组织分发的文件，分享与压载水样品分析方法相关的信息。

确定处理效果满足排放标准的样本分析

4.5 样品分析的目的为确定样品中的物种组成和存活生物的数量。为确定样品中生物的活性和物种组成，可采集不同的样品。

4.6 须考虑本组织制定的指南，使用适用于压载水处理技术的测试方法确定生物体的活性。此类方法须保证压载水中未去除的微生物已经被杀死或者对环境、人体健康、财产和资源无害。生物的活性可通过一个或多个生命的基本特征来测定，如结构完整性、新陈代谢、繁殖能力、迁移性和对刺激的反应。

4.7 一个处理测试循环如果满足下述条件，则须视为成功：

.1 按照本附件第 2.8.5 段（船上测试）或第 2.29、2.30、2.33 和 2.47 段（岸基测试）要求测试有效，如适用；

.2 重复抽样样品中，最小尺寸大于或等于 50 微米存活生物密度少于每立方米 10 个；

.3 重复抽样样品中，最小尺寸大于或等于 10 微米且小于 50 微米的生物存活密度少于每毫升 10 个；

.4 霍乱弧菌（血清型 O1 和 O139）的密度少于每 100 毫升 1 个菌落形成单位或小于每克（湿重）浮游动物样品 1 个菌落形成单位；

.5 重复抽样样品中，大肠杆菌的密度少于每 100 毫升 250 个菌落形成单位；

.6 重复抽样样品中，肠球菌的密度少于每 100 毫升 100 个菌落形成单位；和

.7 未发生测试循环被平均或不考虑失败的测试循环的情况。

4.8 建议考虑列出标准方法及创新研究技术的非详尽清单。

用于确定排放的生态毒理可接受性的样品分析

4.9 对处理后的排放水进行毒性试验，须考虑本组织制定的导则。

第 5 部分—自我监测

引言

5.1 压载水管理系统须监测和存储最少数量的参数以进行详细评估。此外，所有系统指示和警报都须被存储并可供检查。数据存储和检索须遵循通用标准。本部分概述了所需的最少自我监测参数。

监测参数

5.2 每台压载水管理系统须记录以下所列的适用的自我监测参数。任何其他确定系统的性能和安全性所必需的附加参数，须由主管机关决定并存储在系统中。由于系统的特性，参数不适用时，主管机关可取消记录该参数的要求。压载水管理系统的操作限制条件须由设备制造商确认并由主管机关认可。

所有系统的一般信息

5.3 所有系统要求记录的信息和适用的自我监测参数须包括：

.1 一般信息：船名、国际海事组织编号、压载水管理系统制造商和型号、压载水管理系统的序列号、压载水管理系统安装在船上的日期、压载水管理系统额定处理能力和处理技术原理（在管线内/在舱内）；

.2 运行参数：如适用，所有被记录的参数应标记时间：压载水管理系统操作模式和所有转换模式，包括旁通操作（例如加装、排放、预热、清洁和启动），压载泵在运行（是/否—如果船上可提供信息），系统出口处的流量和切实可行的压载水操作中涉及的压载舱的指示；

.3 建议应自动记录压载水操作的位置信息和留存时间。否则，须视情在《压载水记录簿》中手动记录。鼓励主管机关在船舶建造过程中安装压载水管理系统时，尽可能应用位置信息自动记录；

.4 系统报警和指示：所有系统都须有报警机制。每次报警须记入日志并标记时间。在每次压载水自动操作后记录报警概要可有助于检查（如可能）；

.5 一般报警包括：系统在运行时关闭，压载水管理系统维护，压载水管理系统旁通状态，代表压载水管理系统运行模式的系统阀门状态（如适用）；

.6 操作报警：只要相关参数超过主管机关认可的可接受范围，系统须发出报警。此外，当相关参数的总值超过系统规定值时，即使每个单一参数都不超过其规定范围，该报警以及报警发出的时间也须被记录。如与压载水操作相关的安全参数（船员安全，货物和/或船舶）超过核定限额时，须强制发出警报（例如在适当的测量点上的氢含量）；

.7 基于系统设计和未来发展的考虑，主管机关可要求额外的报警；

.8 对系统设计限制参数及其相应数据，例如：范围，报警限制及报警延迟等，加密保护，其密码等级高于常规正常操作和维护，即要达到系统管理员等级。对受密码保护的任何数据或参数进行更改，以及测量中断（断线、信号超出范围），须被自动记录，并在维护访问级别上可检索。

数据存储和检索

5.4 数据存储须遵循第 4.17 至 4.21 段的要求。设备须能按照本组织确定的通用标准存储最少数量的自我监测参数。

5.5 控制和监测设备须能自动记录压载水管理系统的正常运行或故障，无需用户交互，且在每一个记录项上添加时间标记。此外，该系统须具备工具生成每次压载水操作的摘要文本文件，以支持检查工作。

5.6 系统须以可接受的格式存储所需数据，以便能够显示、打印或导出数据供官方检查。可接受的格式可以是：

.1 国际标准化的可读的格式（例如：文本格式、PDF、MS Excel）；或

.2 可扩展标记语言（xml）。

5.7 设备须尽实际可行设计为不能对系统正在存储和已经记录的数据进行操作。任何试图干扰数据完整性的尝试都须被记录下来。

5.8 不得存在永久删除记录的可能性。系统须能存储至少 24 个月的记录数据，以符合本公约第 B-2 条。航行设备连接到监控系统以提供记录数据时，其接口的研制须考虑相关国际标准的适用部分。

第 6 部分—系统设计限制的验证

6.1 系统设计限制方法有两个目标。首先，确保就已知的水质和重要的运行参数（包括本规则可能未具体规定的参数）对压载水管理系统性能进行评估。其次，就可能超出本规则中具

体衡准的性能声明对压载水管理系统制造商进行透明监管。尽管验证系统设计限制提供了型式认可证书上报告的透明信息，但此信息不影响压载水管理系统获得型式认可的资格。

6.2 每个系统设计限制的参数值高/低限值须经过验证以使主管机关满意，包括：

.1 验证须由主管部门监督，并须由压载水管理系统制造商对特定声明进行严格的实证评估，即设备将在预设参数间运行；

.2 测试须按照本附件第 2.2 至 2.4 段验证系统设计限制进行。如质量保证程序不妨碍本附件第 2 部分的具体程序，该测试可以结合岸基和/或船上测试。实验室测试或者小试也可用于验证系统设计限制；

.3 测试之外的方法，如现有的数据和/或模型，也可用于验证系统设计限制。须报告此类方法的来源、适用性和可靠性；和

.4 验证未被要求作为压载水管理系统带压测试或系统故障点识别程序。验证须独立于压载水管理系统设备制造商，并须独立于压载水管理系统的研发。验证数据和模型可由制造商在适当的时候提供，但须独立评估。

6.3 开放式性能的声明（表示为缺乏系统设计限制低或高参数值）也须被验证。

6.4 压载水管理系统制造商声明的系统设计限制可存在一个误差范围。为此，系统设计限制不应被解释为系统运行的极限值。主管机关须考虑是否在型式认可证书上体现任何额外的限制条件与系统设计限制的验证相关联。

6.5 须为所有已知的对压载水管理系统运行至关重要的参数确定系统设计限制。在系统设计限制参数也应遵守本附件第 2 部分中的具体标准的情况下，须遵循第 2 部分中规定的程序。对于这些参数，上述第 6.2 段中的方法只能在运行参数要求超出第 2 部分中的具体标准时使用。

6.6 须向主管机关提交一份验证系统设计限制的报告（包括程序、方法、数据、模型、结果、说明和评论）。该报告须至少包括本附件第 2.57 段中明确的信息。

第 7 部分—型式认可证书和认可报告

型式认可证书

7.1 压载水管理系统型式认可证书须：

.1 明确适用的压载水管理系统的类型和型号，以及设备的安装图纸，并注明日期；

.2 明确相关图纸，包含型号规范号或等效标识细节；

.3 包括证书所依据的完整的性能测试协议参考；

.4 识别该证书是否由主管机关根据另一主管机关之前签发的型式认可证书而签发。此种证书须确认主管机关对压载水管理系统的测试进行了监督，并须将原始测试结果的副本附在《压载水管理系统型式认可证书》后；

.5 识别船上安装的压载水管理系统的所有工况和限制；

.6 包括系统设计限制，须在“本系统设计在以下条件下运行”标题下列出；

.7 包括主管机关根据本附件第 6.4 段或因最短留存时间施加的任何限制，此种限制须包括所有适用的环境条件（例如紫外线、透射率等）和/或系统运行参数（例如最小/最大压力、压力差、最小/最大总残余氧化剂（TRO），如适用）；和

.8 附录包含每个岸基和船上测试循环的测试结果。该测试结果须至少包括盐度数值、温度、流速以及适用的紫外线透射率。此外，这些测试结果须包括所有其他相关变量。型式认可证书须列出所有识别的系统设计限制参数。

型式认可报告

7.2 型式认可报告须提交本组织并通过适当的方式向公众和会员国提供。该报告须至少包括：

.1 压载水管理系统型式认可的信息，包括：

.1 认可日期；

.2 主管机关名称；

.3 制造商名称；

.4 压载水管理系统商品名和产品名称（如型号）；和

.5 型式认可证书的副本，包括其附录、附件或其他附加文件；

.2 执行摘要；

.3 压载水管理系统描述，包括使用活性物质时的下列信息：

.1 活性物质或制剂的名称；和

.2 确定授予最终批准的具体的海上环境保护委员会报告及其段号，同时考虑本组织制定的导则。

.4 主管机关评估压载水管理系统过程的概述，包括每个测试机构的名称和作

用，分包实验室和参与测试和认可压载水管理系统的检测机构，每份报告在型式认可批准决策中的作用，以及主管机关执行全面质量保证和控制的管理方法的摘要；

.5 按照本附件第 2.48 段、第 2.55 至 2.57 段、第 3.4 段和第 6.6 段准备的每一测试报告的执行摘要；

.6 压载水管理系统的操作性安全要求和在型式认可过程中发现的所有涉及安全的结论；

.7 用以说明主管机关评估压载水管理系统的讨论部分：

.1 各方面满足本规则的要求，包括表明其在特定的岸基和船上测试的程序和条件下符合第 D-2 条规定的压载水性能标准；

.2 按照要求和标准进行设计和制造；

.3 符合所有适用要求；

.4 按照海上环境保护委员会在压载水管理系统最终批准中给出的建议（如有）给予认可；

.5 按照制造商给定的系统设计参数在额定处理能力、性能和可靠性的参数范围内运行；

.6 包含控制和监测的设备运行正常；

.7 按照系统制造商的技术安装规范安装；和

.8 正常操作的船舶压载水的流量和流速与船上测试中压载水管理系统一致；和

.8 如下附件：

.1 适用的质量控制和保证信息；和

.2 按照本附件第 2.48 段、第 2.55 至 2.57 段、第 3.4 段和第 6.6 段准备的每一份完整的测试报告。

7.3 在提交本组织前，主管机关可编辑型式认可报告中的制造商专有信息。

7.4 型式认可证书和型式认可报告（包括全部目录和所有附件、附录或其他附加文件）如果不是英文、法文或西班牙文之一，须附有英文、法文或西班牙文的译文。

7.5 作为参考的文件不得纳入型式认可证书。如引用的参考文件可保持永久有效（如互联

网 URL），主管机关可将参考文件纳入型式认可报告。任何参考文件失效时，主管机关须及时向本组织重新提交型式认可报告，包括引用的文档或更新的参考文件，并且本组织须采用适当的方式及时向公众和会员国提供修订后的报告。

附 录

(徽章或编码) **(限制性操作条件)***

主管机关名称

压载水管理系统型式认可证书

兹证明以下所列压载水管理系统已经按照《压载水管理系统认可规则》（第 MEPC.300(72)号决议）包含的规范要求行了验讫和测试。本证书仅对下列压载水管理系统有效。

压载水管理系统名称：.....

压载水管理系统制造商：.....

类型和型号：.....
包括：

设备和部件图号：..... 日期：.....

其他设备生产商：.....

设备和部件图号：..... 日期：.....

额定处理能力 (立方米/小时)：.....

本型式认可证书的副本须始终保存在安装压载水管理系统的船上，供船上检查使用。如果型式认可证书基于另一主管机关已经授予的认可签发，则须注明所依据的型式认可证书。

运行限制条件的规定见本文件。

（温度/盐度）

其他限制条件：.....

该设备已被设计为在下列条件下运行：**.....

官方印章 签字 .....
主管机关 .....
签发日期……20……..年……月……日
有效期至 20……年……..……月……...日

---

* 视情删除。
** 输入系统设计限制。

RESOLUTION MEPC.300(72)
(adopted on 13 April 2018)

CODE FOR APPROVAL OF BALLAST WATER MANAGEMENT SYSTEMS (BWMS CODE)

THE MARINE ENVIRONMENT PROTECTION COMMITTEE,

RECALLING Article 38(a) of the Convention on the International Maritime Organization concerning the functions of the Marine Environment Protection Committee conferred upon it by international conventions for the prevention and control of marine pollution from ships,

NOTING that regulation D-3 of the Annex to the International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments, 2004 (the BWM Convention), provides that ballast water management systems used to comply with the Convention must be approved by the Administration,

NOTING ALSO that it adopted, by resolution MEPC.125(53), *Guidelines for approval of ballast water management systems* (Guidelines (G8)), and by resolutions MEPC.174(58) and MEPC.279(70) revisions thereof,

DESIRING to make the Guidelines (G8) mandatory under the BWM Convention in the form of a code for approval of ballast water management systems,

NOTING resolution MEPC.296(72), by which it adopted amendments to regulations A-1 and D-3 of the BWM Convention to make the provisions of the Code for Approval of Ballast Water Management Systems referred to above mandatory,

RECALLING that it agreed, at its sixty-eighth session, to provisions for non-penalization of early movers that have installed ballast water management systems approved taking into account resolutions MEPC.125(53) and MEPC.174(58), as contained in the Roadmap for the implementation of the BWM Convention,

BEARING IN MIND the Organization's established practice with regard to the validity of type approval certification for marine products (MSC.1/Circ.1221), which is that the Type Approval Certificate itself has no influence on the operational validity of existing ballast water management systems approved and installed on board a ship and manufactured during the period of validity of the relevant Type Approval Certificate, meaning that the system need not be renewed or replaced due to expiration of such Certificate,

HAVING CONSIDERED, at its seventy-second session, the draft Code for Approval of Ballast Water Management Systems,

1 ADOPTS the *Code for Approval of Ballast Water Management Systems (BWMS Code)*, as set out in the annex to the present resolution;

2 INVITES Parties to the BWM Convention to note that the BWMS Code will take effect on 13 October 2019 upon entry into force of the associated amendments to the BWM Convention;

3 AGREES to keep the BWMS Code under review in the light of experience gained with its application and to amend it as necessary;

4 DECIDES that ballast water management systems approved not later than 28 October 2018, taking into account the Guidelines (G8) adopted by resolution MEPC.174(58), may be installed on board ships before 28 October 2020;

5 RESOLVES that, for the purpose of operative paragraph 4 of this resolution, the word "installed" means the contractual date of delivery of the ballast water management system to the ship. In the absence of such a date, the word "installed" means the actual date of delivery of the ballast water management system to the ship;

6 RESOLVES that references to the Guidelines (G8) and 2016 Guidelines (G8) in existing IMO instruments should be read to mean references to the BWMS Code;

7 AGREES that the dates referenced in this resolution will be considered in any reviews carried out in accordance with regulation D-5 of the BWM Convention, to determine whether a sufficient number of appropriate technologies are approved and available;

8 RESOLVES to revoke the *2016 Guidelines for approval of ballast water management systems* (G8) adopted by resolution MEPC.279(70) when the BWMS Code takes effect;

9 REQUESTS the Secretary-General to transmit certified copies of the present resolution and the text of the BWMS Code contained in the annex to all Parties to the BWM Convention;

10 REQUESTS FURTHER the Secretary-General to transmit copies of the present resolution and the text of the BWMS Code contained in the annex to the Members of the Organization which are not Parties to the BWM Convention.

ANNEX

CODE FOR APPROVAL OF BALLAST WATER MANAGEMENT SYSTEMS (BWMS CODE)

Contents

1 INTRODUCTION

General
Goal and purpose
Applicability

2 BACKGROUND

3 DEFINITIONS

4 TECHNICAL SPECIFICATIONS

General principles for operation
Ballast water management systems
Control and monitoring equipment

5 TYPE APPROVAL PROCESS

6 APPROVAL AND CERTIFICATION PROCEDURES

7 INSTALLATION REQUIREMENTS FOLLOWING TYPE APPROVAL

8 INSTALLATION SURVEY AND COMMISSIONING PROCEDURES FOLLOWING TYPE APPROVAL

ANNEX

PART 1 SPECIFICATIONS FOR PRE-TEST EVALUATION OF SYSTEM DOCUMENTATION

PART 2 TEST AND PERFORMANCE SPECIFICATIONS FOR APPROVAL OF BALLAST WATER MANAGEMENT SYSTEMS

PART 3 SPECIFICATION FOR ENVIRONMENTAL TESTING FOR APPROVAL OF BALLAST WATER MANAGEMENT SYSTEMS

PART 4 SAMPLE ANALYSIS METHODS FOR THE DETERMINATION OF BIOLOGICAL CONSTITUENTS IN BALLAST WATER

PART 5 SELF-MONITORING

PART 6 VALIDATION OF SYSTEM DESIGN LIMITATIONS

PART 7 TYPE APPROVAL CERTIFICATE AND TYPE APPROVAL REPORT

Appendix – TYPE APPROVAL CERTIFICATE OF BALLAST WATER MANAGEMENT SYSTEM

1 INTRODUCTION

General

1.1 The Code for Approval of Ballast Water Management Systems (BWMS Code) is aimed primarily at Administrations, or their designated bodies, in order to assess whether ballast water management systems (BWMS) meet the standard set out in regulation D-2 of the International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments, 2004 (the Convention). In addition, the Code is intended for manufacturers and shipowners as a reference on the evaluation procedure that equipment will undergo and the requirements placed on BWMS. The Code should be applied in an objective, consistent and transparent way and its application should be evaluated periodically by the Organization.

1.2 Articles and regulations referred to in this Code are those contained in the Convention.

1.3 The Code includes general requirements concerning the design, installation, performance, testing, environmental acceptability, technical procedures for evaluation and procedures for issuance of Type Approval Certificates of BWMS and reporting to the Organization.

1.4 The Code is intended to fit within an overall framework for evaluating the performance of systems that includes the experimental shipboard evaluation of prototype systems under the provisions of regulation D-4, approval of BWMS and associated systems that comply fully with the requirements of the Convention, and port State control sampling for compliance under the provisions of article 9 of the Convention.

1.5 The approval requirements of regulation D-3 stipulate that BWMS used to comply with the Convention must be approved by the Administration, in accordance with this Code. In addition to such BWMS approval, as set forth in regulation A-2 and regulation B-3, the Convention requires that discharges of ballast water from ships must meet the regulation D-2 performance standard on an on-going basis. Approval of a system is intended to screen out BWMS that would fail to meet the standards prescribed in regulation D-2 of the Convention. Approval of a system, however, does not ensure that a given system will work on all ships or in all situations. To satisfy the Convention, a discharge must comply with the D-2 standard throughout the life of the ship.

1.6 BWMS shall be designed to not impair the health and safety of the ship or personnel, nor to present any unacceptable harm to the environment or to public health.

1.7 BWMS shall meet the standards of regulation D-2 and the conditions established in regulation D-3 of the Convention. The Code serves to evaluate the safety, environmental acceptability, practicability and biological effectiveness of the systems designed to meet these standards and conditions. The cost effectiveness of type-approved equipment will be used in determining the need for revisions of the Code.

1.8 To achieve consistency in its application, the approval procedure requires that a uniform manner of testing, analysis of samples, and evaluation of results is developed and applied. Amendments to this Code shall be duly circulated by the Secretary-General. Due consideration shall be given to the practicability of the BWMS.

Goal and purpose

1.9 The goal of the Code is to ensure uniform and proper application of the standards contained in the Convention. As such the Code should be updated as the state of knowledge and technology may require.

1.10 The purpose of the Code is to provide a uniform interpretation and application of the requirements of regulation D-3 and to:

.1 define test and performance requirements for the approval of BWMS;

.2 set out appropriate design, construction and operational parameters necessary for the approval of BWMS;

.3 provide direction to Administrations, equipment manufacturers and shipowners in determining the suitability of equipment to meet the requirements of the Convention and of the environmental acceptability of treated water; and

.4 ensure that BWMS approved by Administrations are capable of achieving the standard of regulation D-2 in land-based and shipboard evaluations and do not cause unacceptable harm to the ship, the crew, the environment or public health.

Applicability

1.11 This Code applies to the approval of BWMS in accordance with the Convention.

1.12 This Code applies to BWMS intended for installation on board all ships required to comply with regulation D-2.

1.13 BWMS approved taking into account the 2016 Guidelines (G8) adopted by resolution MEPC.279(70) shall be deemed to be in accordance with the BWMS Code.

2 BACKGROUND

2.1 The requirements of the Convention relating to approval of BWMS used by ships are set out in regulation D-3.

2.2 Regulation D-2 stipulates that ships conducting ballast water management in accordance with the ballast water performance standard of the Convention shall discharge:

.1 less than 10 viable organisms per cubic metre greater than or equal to 50 µm in minimum dimension;

.2 less than 10 viable organisms per millilitre less than 50 µm in minimum dimension and greater than or equal to 10 µm in minimum dimension; and

.3 less than the following concentrations of indicator microbes, as a human health standard:

.1 Toxicogenic *Vibrio cholerae* (serotypes O1 and O139) with less than 1 colony forming unit (cfu) per 100 mL or less than 1 cfu per 1 g (wet weight) of zooplankton samples;

.2 *Escherichia coli* less than 250 cfu per 100 mL; and

.3 Intestinal Enterococci less than 100 cfu per 100 mL.

3 DEFINITIONS

For the purpose of this Code:

3.1 *Active Substance* means a substance or organism, including a virus or a fungus, that has a general or specific action on or against harmful aquatic organisms and pathogens.

3.2 *Ballast water management system* (BWMS) means any system which processes ballast water such that it meets or exceeds the ballast water performance standard in regulation D-2. The BWMS includes ballast water treatment equipment, all associated control equipment, piping arrangements as specified by the manufacturer, control and monitoring equipment and sampling facilities. For the purpose of this Code, BWMS does not include the ship's ballast water fittings, which may include piping, valves, pumps, etc., that would be required if the BWMS was not fitted.

3.3 *Ballast water management plan* means the plan referred to in regulation B-1 of the Convention describing the ballast water management process and procedures implemented on board individual ships.

3.4 *Control and monitoring equipment* means the equipment installed for the effective operation and control of the BWMS and the assessment of its effective operation.

3.5 *Convention* means the International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments, 2004.

3.6 *Failed test cycle* is a valid test cycle in which the performance of the BWMS resulted in treated water that is determined to be non-compliant with the standard set within regulation D-2. A failed test cycle interrupts the required consecutive test cycles and terminates the test.

3.7 *Invalid test cycle* is a test cycle in which, due to circumstances outside the control of the BWMS, the requirements for a valid test cycle are not met. When a test cycle is invalid, it does not count as one of the required consecutive test cycles in a test and the test can be continued.

3.8 *Land-based testing* means a test of the BWMS carried out in a laboratory, equipment factory or pilot plant including a moored test barge or test ship, according to Parts 2 and 3 of the annex to this Code, to confirm that the BWMS meets the ballast water performance standard described in regulation D-2 of the Convention.

3.9 *Major components* means those components that directly affect the ability of the system to meet the ballast water performance standard described in regulation D-2.

3.10 *Representative sampling* means sampling that reflects the relative concentrations (chemicals) and numbers and composition of the populations (organisms) in the volume of interest. Samples shall be taken in a time-integrated manner and the sampling facility shall be installed, taking into account guidelines developed by the Organization

3.11 *Sampling facilities* refers to the means provided for sampling treated or untreated ballast water as needed in this Code and in the guidelines developed by the Organization.

3.12 *Shipboard testing* means a full-scale test of a complete BWMS carried out on board a ship according to part 2 of the annex to this Code, to confirm that the system meets the standards set by regulation D-2 of the Convention.

3.13 *Successful test cycle* means a valid test cycle where the BWMS functions to its specifications and treated water is determined to meet the ballast water performance standard described in regulation D-2.

3.14 *System Design Limitations* (SDL) of a BWMS means the water quality and operational parameters, determined in addition to the required type approval testing parameters, that are important to its operation, and, for each such parameter, a low and/or a high value for which the BWMS is designed to achieve the performance standard of regulation D-2. The SDL should be specific to the processes being employed by the BWMS and should not be limited to parameters otherwise assessed as part of the type approval process. The SDL should be identified by the manufacturer and validated under the supervision of the Administration, taking into account Guidance developed by the Organization, and in accordance with this Code.

*3.*15 *Test cycle* refers to one testing iteration (to include uptake, treatment, holding and discharge as appropriate) under a given set of requirements used to establish the ability of a BWMS to meet the set standards.

3.16 *Test* means the set of required test cycles.

3.17 *Treatment Rated Capacity* (TRC) means the maximum continuous capacity expressed in cubic metres per hour for which the BWMS is type-approved. It states the amount of ballast water that can be treated per unit time by the BWMS to meet the ballast water performance standard in regulation D-2. The TRC is measured at the inlet of the BWMS.

3.18 *Valid test cycle* means a test cycle in which all the required test conditions and arrangements, including challenge conditions, test control, and monitoring arrangements (including piping, mechanical and electrical provisions) and test analytical procedures were achieved by the test organization.

3.19 *Viable organisms* means organisms that have the ability to successfully generate new individuals in order to reproduce the species.

4 TECHNICAL SPECIFICATIONS

4.1 This section details the general technical requirements which a BWMS shall meet in order to obtain type approval.

General principles for operation

4.2 A BWMS shall be effective in meeting the D-2 standard on short voyages and long voyages (i.e. short and long intervals between treatment and discharge), regardless of temperature, unless the system is intentionally constructed for use in specific waters.

4.3 Ballast water discharged following treatment shall be safe for the environment on short voyages and long voyages (i.e. short and long intervals between treatment and discharge), regardless of temperature.

4.4 The design of the BWMS shall account for the fact that, regardless of the BWMS technology employed, viable organisms remaining after treatment may reproduce in the interval between treatment and discharge.

Ballast water management systems

4.5 The BWMS shall be designed and constructed:

.1 for robust and suitable operation in the shipboard environment;

.2 for the service for which it is intended;

.3 to mitigate any danger to persons on board when installed. Equipment that could emit dangerous gases/liquids shall have at least two independent means of detection and shutdown of the BWMS (i.e. hazardous gas level reaching lower explosive limits (LEL) or level of toxic concentrations that can result in severe effects on human health); and

.4 with materials compatible with: the substances used; the purpose for which it is intended; the working conditions to which it will be subjected; and the environmental conditions on board.

4.6 The BWMS shall not contain or use any substance of a dangerous nature, unless adequate risk mitigation measures are incorporated for storage, application, installation and safe handling, acceptable to the Administration.

4.7 In case of any failure compromising the proper operation of the BWMS, audible and visual alarm signals shall be given in all stations from which ballast water operations are controlled.

4.8 All working parts of the BWMS that are liable to wear or to be damaged shall be easily accessible for maintenance. The routine maintenance of the BWMS and troubleshooting procedures shall be clearly defined by the manufacturer in the operation, maintenance and safety manual. All maintenance and repairs shall be recorded.

4.9 To avoid interference with the BWMS, the following items shall be included:

.1 every access of the BWMS beyond the essential requirements of paragraph 4.8 shall require the breaking of a seal;

.2 if applicable, the BWMS shall be so constructed that a visual indication is always activated whenever the BWMS is in operation for purposes of cleaning, calibration or repair, and these events shall be recorded by the control and monitoring equipment; and

.3 the BWMS shall be provided with the necessary connections to ensure that any bypass of the BWMS will activate an alarm, and that the bypass event is recorded by the control and monitoring equipment.

4.10 Facilities shall be provided for checking, at the renewal surveys and according to the manufacturer's instructions, the performance of the BWMS components that take measurements. A calibration certificate certifying the date of the last calibration check shall be retained on board for inspection purposes. Only the manufacturer or persons authorized by the manufacturer shall perform the accuracy checks.

4.11 The BWMS shall be provided with simple and effective means for its operation and control. It shall be provided with a control system that shall be such that the services needed for the proper operation of the BWMS are ensured through the necessary arrangements.

4.12 The BWMS shall, if intended to be fitted in hazardous area locations, comply with the relevant safety regulations for such spaces. Any electrical equipment that is part of the BWMS shall be based in a non-hazardous area, or shall be certified by the Administration as safe for use in a hazardous area. Any moving parts, which are fitted in hazardous areas, shall be arranged so as to avoid the formation of static electricity.

4.13 The BWMS shall be designed so as not to endanger the health and safety of the crew, interact negatively with the ship's systems and cargo or produce any adverse environmental effects. The BWMS shall not create long-term impacts on the safety of the ship and crew through corrosive effects in the ballast system and other spaces.

4.14 It shall be demonstrated, by using mathematical modelling and/or calculations, that any up or down scaling of the BWMS will not affect the functioning and effectiveness on board a ship of the type and size for which the equipment will be certified. In doing so, the manufacturer of the equipment shall take into account the relevant guidance developed by the Organization.

4.15 Scaling information shall allow the Administration to verify that any scaled model is at least as robust as the land-based-tested model. It is the responsibility of the Administration to verify that the scaling used is appropriate for the operational design of the BWMS.

4.16 At a minimum, the shipboard test unit shall be of a capacity that allows for further validation of the mathematical modelling and/or calculations for scaling, and preferably selected at the upper limit of the rated capacity of the BWMS, unless otherwise approved by the Administration.

Control and monitoring equipment

4.17 Administrations shall ensure that type-approved BWMS have a suitable control and monitoring system that will automatically monitor and record sufficient data to verify correct operation of the system. The control and monitoring equipment shall record the proper functioning or failure of the BWMS. Where practical, SDL parameters should be monitored and recorded by the BWMS to ensure proper operation.

4.18 The BWMS shall incorporate control equipment that automatically monitors and adjusts necessary treatment dosages or intensities or other aspects of the BWMS of the ship, which while not directly affecting treatment, are nonetheless required for proper administration of the necessary treatment.

4.19 The equipment shall be able to produce (e.g. display, print or export) a report of the applicable self-monitoring parameters in accordance with part 5 of the annex for official inspections or maintenance, as required.

4.20 To facilitate compliance with regulation B-2, the control and monitoring equipment shall also be able to store data for at least 24 months. In the event that the control and monitoring equipment is replaced, means shall be provided to ensure the data recorded prior to replacement remains available on board for 24 months.

4.21 For BWMS that could emit dangerous gases, a means of gas detection by redundant safety systems shall be fitted in the space of the BWMS, and an audible and visual alarm shall be activated at a local area and at a manned BWMS control station in case of leakage. The gas detection device shall be designed and tested in accordance with IEC 60079-29-1 or other recognized standards acceptable to the Administration. Monitoring measures for dangerous gases with independent shutdown shall be provided on the BWMS.

4.22 All software changes introduced to the system after the pre-test evaluation shall be done according to a change handling procedure ensuring traceability.

5 TYPE APPROVAL PROCESS

5.1 The type approval requirements for BWMS are as described below.

5.2 The manufacturer of the equipment shall submit information regarding the design, construction, operation and functioning of the BWMS in accordance with Part 1 of the annex, including information regarding the water quality and operational parameters that are important to the operation of the system. This information shall be the basis for a first evaluation of suitability by the Administration.

5.3 Following the Administration's pre-test evaluation, the BWMS shall undergo land-based, shipboard and other tests in accordance with the procedures described in Parts 2 and 3 of the annex. The BWMS tested for type approval shall be a final and complete product that meets the requirements of section 4 and it shall be constructed using the same materials and procedures that will be used to construct production units.

5.4 Successful fulfilment of the requirements and procedures outlined in Parts 2 and 3 of the annex, as well as all other requirements of this Code, shall lead to the issuance of a Type Approval Certificate by the Administration in accordance with section 6.

5.5 The limitations of the BWMS, in addition to the required type approval testing parameters identified in paragraphs 2.29 and 2.46 of the annex, as submitted by its manufacturer and validated by the Administration, shall be documented on the Type Approval Certificate. These design limitations do not determine if the equipment may be type-approved or not, but provide information on the conditions beyond the type approval testing parameters under which proper functioning of the equipment can be expected.

5.6 When a type-approved BWMS is installed on board, an installation survey according to section 8 shall be carried out.

5.7 The documentation submitted for approval shall include at least the following:

.1 a description and diagrammatic drawings of the BWMS;

.2 the operation, maintenance and safety manual;

.3 hazard identification;

.4 environmental and public health impacts; and

.5 System Design Limitations.

6 APPROVAL AND CERTIFICATION PROCEDURES

6.1 A BWMS which in every respect fulfils the requirements of this Code may be approved by the Administration for fitting on board ships. The approval shall take the form of a Type Approval Certificate of BWMS, specifying the main particulars of the BWMS and validated SDL. Such certificates shall be issued in accordance with Part 7 of the annex in the format shown in the appendix.

6.2 A BWMS that in every respect fulfils the requirements of this Code except that it has not been tested at all the temperatures and salinities set out in Part 2 of the annex shall only be approved by the Administration if corresponding limiting operating conditions are clearly stated on the issued Type Approval Certificate with the description "Limiting Operating Conditions". For the limiting values, the SDL shall be consulted.

6.3 A Type Approval Certificate of a BWMS shall be issued for the specific application for which the BWMS is approved, e.g. for specific ballast water capacities, flow rates, salinity or temperature regimes, or other limiting operating conditions or circumstances as appropriate.

6.4 A Type Approval Certificate of a BWMS shall be issued by the Administration based on satisfactory compliance with all the requirements described in Parts 1, 2, 3 and 4 of the annex.

6.5 The SDL shall be specified on the Type Approval Certificate in a table that identifies each water quality and operational parameter together with the validated low and/or high parameter values for which the BWMS is designed to achieve the ballast water performance standard described in regulation D-2.

6.6 An Administration may issue a Type Approval Certificate of a BWMS based on testing already carried out under supervision by another Administration. In cases where the approval of a BWMS by an Administration for installation on a ship operating under its authority is to be granted on the basis of testing carried out by another Administration, the approval may be conveyed through the issuance of the International Ballast Water Management Certificate.

6.7 A Type Approval Certificate shall only be issued to a BWMS that has been determined by the Administration to make use of an Active Substance after it has been approved by the Organization in accordance with regulation D-3.2. In addition, the Administration shall ensure that any recommendations that accompanied the Organization's approval have been taken into account before issuing the Type Approval Certificate.

6.8 The Type Approval Certificate shall be issued taking into account guidance developed by the Organization.

6.9 An approved BWMS may be type approved by other Administrations for use on their ships. Should a BWMS approved by one country fail type approval in another country, then the two countries concerned shall consult one another with a view to reaching a mutually acceptable agreement.

6.10 An Administration approving a BWMS shall promptly provide a type-approval report to the Organization in accordance with part 6 of the annex. Upon receipt of a type-approval report, the Organization shall promptly make it available to the public and Member States by appropriate means.

6.11 In the case of a type approval based entirely on testing already carried out under supervision by another Administration, the type-approval report shall be prepared and kept on file and the Organization shall be informed of the approval.

6.12 In the case of a BWMS that was previously type-approved by an Administration taking into account the revised Guidelines (G8) adopted by resolution MEPC.174(58), the manufacturer, in seeking a new type approval under this Code, shall only be requested to submit to the Administration the additional test reports and documentation set out in this Code.

7 INSTALLATION REQUIREMENTS FOLLOWING TYPE APPROVAL

7.1 The BWMS shall be accompanied by sampling facilities installed taking into account guidelines developed by the Organization, so arranged in order to collect representative samples of the ship's ballast water discharge.

7.2 Suitable bypasses or overrides to protect the safety of the ship and personnel shall be installed and used in the event of an emergency and these shall be connected to the BWMS so that any bypass of the BWMS shall activate an alarm. The bypass event shall be recorded by the control and monitoring equipment and within the ballast water record book.

7.3 The requirement in paragraph 7.2 does not apply to internal transfer of ballast water within the ship (e.g. anti-heeling operations). For BWMS that transfer water internally which may affect compliance by the ship with the standard described in regulation D-2 (i.e. circulation or in-tank treatment) the recording in paragraph 7.2 shall identify such internal transfer operations.

8 INSTALLATION SURVEY AND COMMISSIONING PROCEDURES FOLLOWING TYPE APPROVAL

8.1 The additional information outlined in the paragraphs below is intended to facilitate ship operations and inspections and assist ships and Administrations in preparing for the procedures set out in the *Survey Guidelines for the purpose of the International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments under the Harmonized System of Survey and Certification,* developed by the Organization, which describe the examination of plans and designs and the various surveys required under regulation E-1.

8.2 The Administration issuing the International Ballast Water Management Certificate shall verify that the following documentation is on board in a suitable format:

.1 for the purpose of information, a copy of the Type Approval Certificate of the BWMS;

.2 the operation, maintenance and safety manual of the BWMS;

.3 the ballast water management plan of the ship;

.4 installation specifications, e.g. installation drawing, piping and instrumentation diagrams, etc.; and

.5 installation commissioning procedures.

8.3 Prior to the issuance of the International Ballast Water Management Certificate, following the installation of a BWMS, the Administration should verify that:

.1 the BWMS installation has been carried out in accordance with the technical installation specification referred to in paragraph 8.2.4;

.2 the BWMS is in conformity with the relevant Type Approval Certificate BWMS;

.3 the installation of the complete BWMS has been carried out in accordance with the manufacturer's equipment specification;

.4 any operational inlets and outlets are located in the positions indicated on the drawing of the pumping and piping arrangements;

.5 the workmanship of the installation is satisfactory and, in particular, that any bulkhead penetrations or penetrations of the ballast system piping are to the relevant approved standards; and

.6 the installation commissioning procedures have been completed.

ANNEX

PART 1 – SPECIFICATIONS FOR PRE-TEST EVALUATION OF SYSTEM DOCUMENTATION

1.1 Adequate documentation shall be prepared and submitted to the Administration and be shared with the test organization as part of the approval process well in advance of the intended approval testing of a BWMS. Approval of the submitted documentation shall be a prerequisite for carrying out independent approval tests.

1.2 Documentation shall be provided by the manufacturer/developer for two primary purposes: evaluating the readiness of the BWMS for undergoing approval testing and evaluating the manufacturer's proposed SDL and validation procedures.

Documentation

1.3 The documentation to be submitted as a part of the readiness evaluation shall include at least the following:

.1 a BWMS technical specification, including at least:

.1 a description of the BWMS, treatment processes it employs and details of any required permits;

.2 adequate information including descriptions and diagrammatic drawings of the pumping and piping arrangements, electrical/electronic wiring, monitoring system, waste streams and sampling points. Such information should enable fault finding;

.3 details of major components and materials used (including certificates where appropriate);

.4 an equipment list showing all components subject to testing including specifications, materials and serial numbers;

.5 an installation specification in accordance with manufacturers installation criteria requirements for the location and mounting of components, arrangements for maintaining the integrity of the boundary between safe and hazardous spaces and the arrangement of the sample piping;

.6 information regarding the characteristics and arrangements in which the system is to be installed, including scope of the ships (sizes, types and operation) for which the system is intended. This information may form the link between the system and the ship's ballast water management plan; and

.7 a description of BWMS side streams (e.g. filtered material, centrifugal concentrate, waste or residual chemicals) including a description of the actions planned to properly manage and dispose of such wastes;

.2 the operation, maintenance and safety manual, including at least:

.1 instructions for the correct operation of the BWMS, including procedures for the discharge of untreated water in the event of malfunction of the ballast water treatment equipment;

.2 instructions for the correct arrangement of the BWMS;

.3 maintenance and safety instructions and the need to keep records;

.4 troubleshooting procedures;

.5 emergency procedures necessary for securing the ship;

.6 any supplementary information considered necessary for the safe and efficient operation of the BWMS, e.g. documentation provided for approval under the *Procedure for approval of ballast water management systems that make use of Active Substances (G9)* (resolution MEPC.169(57)); and

.7 calibration procedures;

.3 information on any hazard identification conducted to identify potential hazards and define appropriate control measures, if the BWMS or the storage tanks for processing chemicals could emit dangerous gases or liquids;

.4 information regarding environmental and public health impacts including:

.1 identification of potential hazards to the environment based on environmental studies performed to the extent necessary to assure that no harmful effects are to be expected;

.2 in the case of BWMS that make use of Active Substances or Preparations containing one or more Active Substances, the dosage of any Active Substances used and the maximum allowable discharge concentrations;

.3 in the case of BWMS that do not make use of Active Substances or preparations, but which could reasonably be expected to result in changes to the chemical composition of the treated water such that adverse impacts to receiving waters might occur upon discharge, the documentation shall include results of toxicity tests of treated water as described in paragraph 2.19 of this annex; and

.4 sufficient information to enable the test organization to identify any potential health or environmental safety problems, unusual operating requirements (labour or materials), and any issues related to the disposal of treatment by-products or waste streams;

.5 information regarding SDL including:

.1 the identification of all known parameters to which the design of the BWMS is sensitive;

.2 for each parameter the manufacturer shall claim a low and/or a high value for which the BWMS is capable of achieving the Performance Standard of regulation D-2; and

.3 the proposed method for validating each claimed SDL shall be set out, together with information on the source, suitability and reliability of the method;

.6 a software change handling and revision control document including all software changes introduced to the system after the pre-test evaluation. These shall be done according to a change handling procedure ensuring traceability. Therefore, the manufacturer shall present a procedure describing how changes are to be handled and how revision control is maintained. As a minimum for a modification request, the following types of information shall be produced and logged:

.1 reason for modification;

.2 specification of the proposed change;

.3 authorization of modification; and

.4 test record;

.7 functional description including a textual description with necessary supporting drawings, diagrams and figures to cover:

.1 system configuration and arrangement;

.2 scope of supply;

.3 system functionality covering control, monitoring, alarm and safety functions;

.4 self-diagnostics and alarming functionalities; and

.5 safe states for each function implemented.

1.4 The documentation may include specific information relevant to the test set-up to be used for land-based testing according to this Code. Such information should include the sampling needed to ensure proper functioning and any other relevant information needed to ensure proper evaluation of the efficacy and effects of the equipment. The information provided should also address general compliance with applicable environment, health and safety standards during the type-approval procedure.

Readiness evaluation

1.5 During the readiness evaluation, the Administration shall ensure that each technical specification set out in section 4 of this Code has been met, other than those that will be assessed during later testing.

1.6 The readiness evaluation shall examine the design and construction of the BWMS to determine whether there are any fundamental problems that might constrain the ability of the BWMS to manage ballast water as proposed by the manufacturer, or to operate safely, on board ships.

1.7 Administrations shall ensure adequate risk assessments including the implementation of preventative actions have been undertaken relating to the safe operation of BWMS.

1.8 As a first step the manufacturer shall provide information regarding the requirements and procedures for installing, calibrating and operating (including maintenance requirements) the BWMS during a test. This evaluation should help the test organization to identify any potential health or environmental safety problems, unusual operating requirements (labour or materials), and any issues related to the disposal of treatment by-products or waste streams.

1.9 The test facility shall have a procedure to deal with deviations that occur prior to testing and an evaluation process which includes an assessment and validation process to address any unforeseen deviations that may occur during testing. Deviations from the testing procedure shall be fully reported.

1.10 During the readiness evaluation the major components of the BWMS shall be identified. Major components are considered to be those components that directly affect the ability of the system to meet the performance standard described in regulation D-2. Upgrades or changes to major components shall not take place during type approval testing. A change to a major component requires a new submission of the test proposal and shall involve a new evaluation and repeating of the land-based and shipboard tests.

1.11 The Administration may allow replacements of non-major components of equivalent specification (independently approved to a recognized and equal operational standard) during type approval. Replacements of non-major components during testing shall be reported.

1.12 Upgrades of the BWMS that relate to the safe operation of that system may be allowed during and after type approval and shall be reported. If such safety upgrades directly affect the ability of the system to meet the standard described in regulation D-2, it shall be treated as a change of a major component, as per paragraph 1.10 above.

1.13 The evaluation shall identify consumable components in the BWMS. The Administration may allow replacement of like-for-like consumable components during type approval testing and all replacements shall be reported.

System Design Limitation evaluation

1.14 The SDL evaluation shall be undertaken by the Administration. It shall assess the basis for the manufacturer's claim that the SDL include all known water quality and operational parameters to which the design of the BWMS is sensitive and that are important to its ability to achieve the performance standard described in regulation D-2.

1.15 The Administration shall also evaluate the suitability and reliability of the methods proposed for validating the claimed low and/or high values for each SDL. These methods may include tests to be undertaken during land-based, shipboard or bench-scale testing and/or the use of appropriate existing data and/or models.

PART 2 – TEST AND PERFORMANCE SPECIFICATIONS FOR APPROVAL OF BALLAST WATER MANAGEMENT SYSTEMS

2.1 The Administration decides the sequence of land-based and shipboard testing. The BWMS used for testing must be verified by the Administration to be the same as the BWMS described under Part 1 of the annex with major components as described in the documentation submitted in accordance with paragraphs 1.3.1.3 and 1.3.1.4 of this annex.

Quality assurance and quality control procedures

2.2 The test facility shall demonstrate its competency in conducting valid type approval tests in two ways:

.1 by having implemented a rigorous quality control/quality assurance programme, approved, certified and audited by an independent accreditation body, or to the satisfaction of the Administration; and

.2 by demonstrating its ability to conduct valid test cycles with appropriate challenge water, sample collection, sample analysis and method detection limits.

It is the responsibility of the Administration, or its authorized delegate, to determine the acceptability of the test facility.

2.3 The test facility's quality control/quality assurance programme shall consist of:

.1 a Quality Management Plan (QMP), which addresses the quality control management structure and policies of the testing body (including subcontractors and outside laboratories);

.2 a Quality Assurance Project Plan (QAPP), which defines the methods, procedures, and quality assurance and quality control (QA/QC) protocols used by the test facility for testing BWMS in general. It identifies the test team members, and it includes all relevant standard operating procedures (SOPs), typically as appendices; and

.3 a Test/Quality Assurance Plan (TQAP), that provides specific details for conducting a test of a given BWMS at a given site and time. The TQAP includes detailed plans for commissioning the BWMS, the experimental plan, decommissioning, and reporting the results. The TQAP identifies all organizations involved in the test and includes the BWMS manufacturer's documentation and performance claims. The TQAP also identifies the data to be recorded, operational and challenge parameters that define a valid test cycle, data analyses to be presented in the verification report and a schedule for testing. Appropriate statistical distributions shall be considered and used to analyse data.

2.4 The test facility performing the BWMS tests shall be independent. It shall not be owned by or affiliated with the manufacturer or vendor of any BWMS, or by the manufacturer or supplier of the major components of that equipment.

Avoiding sampling bias

2.5 The sampling protocol must ensure organism mortality is minimized, e.g. by using appropriate valves and flow rates for flow control in the sampling facility, submerging nets during sampling collection, using appropriate sampling duration and handling times, and appropriate concentrating methodology. All methods to avoid sampling bias shall be validated to the satisfaction of the Administration.

Shipboard tests

2.6 A shipboard test cycle includes:

.1 the uptake of ballast water of the ship;

.2 treatment of the ballast water in accordance with paragraph 2.8.4 of this annex by the BWMS;

.3 the storage of ballast water on the ship during a voyage; and

.4 the discharge of ballast water from the ship.

2.7 Shipboard testing of BWMS shall be conducted by the test facility, independent of the BWMS manufacturer, with the system being operated and maintained by the ships' crew as per the operation, maintenance and safety manual.

Success criteria for shipboard testing

2.8 In evaluating the performance of BWMS installation(s) on a ship or ships, the following information and results shall be supplied to the satisfaction of the Administration:

.1 test plan to be provided prior to testing;

.2 documentation that an in-line BWMS is of a capacity to reflect the flow rate of the ballast water pump for the TRC of the BWMS;

.3 documentation that an in-tank BWMS is of a capacity to reflect the ballast water volume that it is intended to treat within a specified period of time;

.4 the amount of ballast water tested in the test cycle on board shall be consistent with the normal ballast operations of the ship and the BWMS shall be operated at the TRC for which it is intended to be approved;

.5 documentation showing that the discharge of each valid test cycle was in compliance with regulation D-2. For a test to be valid, the uptake water for the ballast water to be treated shall contain a density of viable organisms exceeding 10 times the maximum permitted values in regulation D-2.1;

.6 sampling regime and volumes for analysis:

.1 for the enumeration of viable organisms greater than or equal to 50 μm or more in minimum dimension:

.1 influent water shall be collected over the duration of uptake as one time-integrated sample. The sample shall be collected as a single, continuous sample or a composite of

sequential samples, e.g. collected at intervals during the beginning, middle and end of the operation. The total sample volume shall be at least 1 m^3. If a smaller volume is validated to ensure representative sampling of organisms, it may be used;

.2 treated discharged water shall be collected as one time-integrated sample over the duration of discharge from the tank(s). The sample may be collected as a single, continuous sample or a composite of sequential samples, e.g. collected throughout the beginning, middle and end the operation. The total sample volume shall be at least 3 m^3;

.3 if samples are concentrated for enumeration, the organisms shall be concentrated using a mesh with holes no greater than 50 µm in the diagonal dimension. Only organisms greater than 50 µm in minimum dimension shall be enumerated; and

.4 the full volume of the sample shall be analysed unless the total number of organisms is high, e.g. 100. In this case, the average density may be extrapolated based on a well-mixed subsample using a validated method;

.2 for the enumeration of viable organisms greater than or equal to 10 µm and less than 50 µm in minimum dimension:

.1 influent water shall be collected over the duration of uptake as one, time-integrated sample. The sample shall be collected as a single, continuous sample or a composite of sequential samples, e.g. collected at intervals during the beginning, middle and end of the operation. A sample of at least 10 L shall be collected, and a fraction may be subsampled for transport to the laboratory, provided it is representative of the sample and is a minimum of 1 L. A minimum of three 1 mL subsamples shall be analysed in full to enumerate organisms;

.2 treated discharged water shall be collected as one time-integrated sample over the duration of discharge from the tank(s). The sample may be collected as a single, continuous sample or a composite of sequential samples, e.g. collected throughout the beginning, middle and end of the operation. A sample of at least 10 L shall be collected, and a fraction may be subsampled for transport to the laboratory, provided it is representative of the sample and is a minimum of 1 L. A minimum of six 1 mL subsamples shall be analysed in full to enumerate organisms;

.3 the sample may not be concentrated for analysis unless the procedure is validated. Only organisms greater than 10 µm and less than 50 µm in minimum dimension shall be enumerated; and

.4 the full volume of the sample shall be analysed unless the total number of organisms is high, e.g. 100. In this case, the average density may be extrapolated based on a well-mixed subsample using a validated method;

.3 for the evaluation of bacteria:

.1 for the influent and discharge samples, the minimum 10 L sample referred to in paragraphs 2.8.6.2.1 and 2.8.6.2.2, or another sample at least 10 L in volume and collected in a similar manner should be used, a subsample of minimum 1 L may be transferred to a sterile container for analysis;

.2 a minimum of three subsamples of appropriate volume taken from the 1 L subsample described above shall be analysed for colony forming units of bacteria listed in regulation D-2; and

.3 the toxicogenic test requirements shall be conducted in an appropriately approved laboratory. If no approved laboratory is available, the analysis method may be validated to the satisfaction of the Administration.

.7 the test cycles including invalid test cycles shall span a period of not less than six months;

.8 three consecutive test cycles in compliance with regulation D-2 are to be performed. Any invalid test cycle does not affect the consecutive sequence;

.9 the six-month shipboard test period starts and ends with the completion of a successful test cycle or invalid test cycle that meets the D-2 standard. The three consecutive and valid test cycles that are required in paragraph 2.8.8 above must be suitably separated across the six-month period;

.10 the source water for test cycles shall be characterized by measurement of salinity, temperature, particulate organic carbon, total suspended solids and dissolved organic carbon; and

.11 for system operation throughout the test period, the following information shall also be provided:

.1 documentation of all ballast water operations including volumes and locations of uptake and discharge, and if heavy weather was encountered and where;

.2 documentation that the BWMS was operated continuously throughout the test period for all ballasting and deballasting of the ship;

.3 documentation detailing water quality parameters identified by the test organization that should be provided as appropriate and practicable;

.4 the possible reasons for an invalid test cycle, or a test cycle discharge failing the D-2 standard, which shall be investigated and reported to the Administration;

.5 documentation of scheduled maintenance performed on the system during the test period;

.6 documentation of unscheduled maintenance and repair performed on the system during the test period;

.7 documentation of engineering parameters, monitored as appropriate to the specific system; and

.8 a report detailing the functioning of the control and monitoring equipment.

Land-based testing

2.9 The land-based testing provides data to determine the biological efficacy and environmental acceptability of the BWMS under consideration for type approval. The approval testing aims to ensure replicability and comparability to other treatment equipment.

2.10 Any limitations imposed by the BWMS on the testing procedure described here shall be duly noted and evaluated by the Administration.

2.11 The test set-up including the BWMS shall operate as described in the provided operation, maintenance and safety manual during at least five consecutive successful test cycles in each salinity.

2.12 A land-based test cycle shall include the uptake of ballast water by pumping, the storage of ballast water, treatment of ballast water within the BWMS (except in control tanks), and the discharge of ballast water by pumping. The order will be dependent on the BWMS.

2.13 At least two test cycles in each salinity tested shall be conducted in order to evaluate compliance with the D-2 standard at the minimum holding time specified by the BWMS manufacturer.

2.14 Test facilities carrying out identification of Relevant Chemicals and toxicity testing of the treated ballast water from test cycles with a storage time which is shorter or longer than five days shall ensure that sufficient volumes of treated water are collected after five days or are reserved after the efficacy testing to permit the requirements of guidelines developed by the Organization, for approval of BWMS making use of Active Substances, to be assessed for at least one test cycle per salinity.

2.15 Land-based testing of BWMS shall be independent of the system manufacturer.

2.16 Testing shall occur using different water conditions sequentially as provided for in paragraphs 2.29 and 2.31 of this annex.

2.17 The BWMS shall be tested at its TRC or as given in paragraphs 2.25 to 2.28 of this annex for each test cycle. The equipment shall function to specifications during this test.

2.18 The analysis of treated water discharge from each test cycle shall determine if the treated discharge meets regulation D-2.

2.19 The analysis of treated water discharge from the relevant test cycle(s) shall also be used to evaluate the formation of Relevant Chemicals as well as the toxicity of the discharged water for BWMS that make use of Active Substances. The same evaluation shall be conducted for those BWMS that do not make use of Active Substances or Preparations but which could reasonably be expected to result in changes to the chemical composition of the treated water such that adverse impacts to receiving waters might occur upon discharge. Toxicity tests of the treated water discharge shall be conducted, taking into account guidelines developed by the Organization.

Land-based testing set-up

2.20 The test set-up for approval tests shall be representative of the characteristics and arrangements of the types of ships in which the equipment is intended to be installed. The test set-up shall therefore include at least the following:

.1 the complete BWMS to be tested;

.2 piping and pumping arrangements; and

.3 the storage tank that simulates a ballast tank, constructed such that the water in the tank shall be completely shielded from light.

2.21 The control and treated simulated ballast tanks shall each include:

.1 a minimum capacity of 200 m^3;

.2 the use of standard industry practices for design and construction for ships; surface coatings shall be in accordance with the *Performance standard for protective coatings of dedicated seawater ballast tanks on all new ships and of double-sided skin spaces of bulk carriers* (PSPC) (resolution MSC.215(82)); and

.3 the minimum modifications required for structural integrity on land.

2.22 The control and treated simulated ballast tanks should include normal internal structures, including lightening and drainage holes.

2.23 The test set-up shall be pressure-washed with tap water, dried and swept to remove loose debris, organisms and other matter before starting testing procedures, and between test cycles.

2.24 The test set-up shall include facilities to allow sampling as described in paragraphs 2.40 and 2.41 of this annex and provisions to supply influents to the system, as specified in paragraphs 2.29, 2.30, 2.33 and 2.34 of this annex. The installation arrangements shall conform in each case with those specified and approved under the procedure outlined in section 7 of this Code.

Ballast water management system scaling

2.25 Scaling of the BWMS should take into account guidance developed by the Organization. The Administration shall verify that the scaling used is appropriate for the operational design of the BWMS.

2.26 BWMS with at least one model with a TRC equal to or smaller than 200 m^3/h shall not be downscaled.

2.27 For BWMS with at least one model that has a TRC higher than 200 m^3/h or 1000 m^3/h the following must be observed for land-based testing. In-line treatment equipment may be downsized for land-based testing, but only when the following criteria are taken into account:

.1 BWMS with at least one model with a TRC higher than 200 m^3/h but lower than 1,000 m^3/h may be downscaled to a maximum of 1:5 scale, but may not be lower than 200 m^3/h; and

.2 BWMS with at least one model with a TRC equal to, or higher than, 1,000 m^3/h may be downscaled to a maximum of 1:100 scale, but may not be lower than 200 m^3/h.

2.28 In-tank treatment equipment shall be tested on a scale that allows verification of full-scale effectiveness. The suitability of the test set-up shall be evaluated by the manufacturer and approved by the Administration.

Land-based test design – inlet and outlet criteria

2.29 For any given set of test cycles (five are considered a set) a salinity range shall be chosen for each cycle. Given the salinity of the test set-up for a test cycle in fresh, brackish and marine water, each shall have dissolved and particulate content in one of the combinations set out in the table below. Deviations from the marine and brackish salinity ranges of the table shall be reported and justified and the resulting tests shall not be less challenging for the BWMS than would be the circumstance if the deviations had not occurred:

	Salinity		
	Marine 28 – 36 PSU	**Brackish 10 – 20 PSU**	**Fresh < 1 PSU**
Dissolved organic carbon (DOC)	> 1 mg/L	> 5 mg/L	> 5 mg/L
Particulate organic carbon (POC)	> 1 mg/L	> 5 mg/L	> 5 mg/L
Total suspended solids (TSS)	> 1 mg/L	> 50 mg/L	> 50 mg/L

2.30 The source of the test water shall be natural water. Any augmentation of test water with dissolved organic carbon (DOC), particulate organic carbon (POC) or total suspended solids (TSS) to achieve the minimum required content shall be validated and approved by the Administration. As natural DOC constituents are complex and primarily of aromatic character, the type of added DOC is particularly critical to the evaluation of BWMS performance. The validation shall ensure that relevant properties of the augmented water (such as the oxidant demand/TRO decay and UV absorption in the range of 200 to 280 nm, the production of disinfectant by-products and the particle size distribution of suspended solids) are equivalent, on a mg/L basis, to that of natural water that would quantitatively meet the challenge conditions. In addition, the validation shall ensure that augmentation does not bias a test for or against any specific treatment process. The test report shall include the basis for the selection, use and validation of augmentation.

2.31 The BWMS must be tested in conditions for which it will be approved. For a BWMS to achieve an unlimited Type Approval Certificate with respect to salinity, one set of test cycles shall be conducted within each of the three salinity ranges with the associated dissolved and particulate content as prescribed in paragraph 2.29 above. Tests under adjacent salinity ranges in the above table shall be separated by at least 10 PSU.

2.32 Use of standard test organisms (STO):

.1 the use of standard test organisms (STO) is permissible if the challenge levels in naturally occurring water at the test facility require supplementation. The use of STO shall not be considered standard practice and the Administration shall in every case review that the selection, number and use of supplementary STOs ensures that the challenge posed to the BWMS provides an adequately robust test. The use of STOs shall not bias a test for or against any specific treatment process. They shall be locally isolated to ensure that the risk to the local environment is minimized; non-indigenous organisms which have the potential to cause harm to the environment shall not be used;

.2 procedures, processes and guidance for the use of STO shall be based on the most relevant and up-to-date available scientific data. Such procedures, processes and guidance shall form a part of the testing facilities quality assurance regimes; and

.3 the use of STO, including concentrations and species, shall be recorded within the test report. The test report shall include information pertaining to the evaluation and justification for the use of STO, an assessment of the impact of their use on other test parameters and potential impacts on the test being undertaken. The information contained within the report shall reflect both the positive and negative impacts of the use of STO.

2.33 The influent water shall include:

.1 test organisms of greater than or equal to 50 µm or more in minimum dimension that shall be present in a total density of preferably 10^6 but not less than 10^5 individuals per cubic metre, and shall consist of at least five species from at least three different phyla/divisions;

.2 test organisms greater than or equal to 10 µm and less than 50 µm in minimum dimension that shall be present in a total density of preferably 10^4 but not less than 10^3 individuals per mL, and shall consist of at least five species from at least three different phyla/divisions;

.3 heterotrophic bacteria that shall be present in a density of at least 10^4 living bacteria per mL; and

.4 a variety of organisms which shall be documented according to the size classes mentioned above regardless of whether natural organism assemblages or cultured organisms were used to meet the density and organism variety requirements.

2.34 The following bacteria do not need to be added to the influent water, but shall be measured at the influent and at the time of discharge:

.1 coliform;

.2 Enterococcus group;

.3 *Vibrio cholerae*; and

.4 heterotrophic bacteria.

2.35 If cultured test organisms are used, local applicable quarantine regulations shall be taken into account during culturing and discharge.

Land-based monitoring and sampling

2.36 Change of numbers of test organisms by treatment and during storage in the simulated ballast tank shall be measured using methods described in Part 4 of this annex (paragraphs 4.5 to 4.7).

2.37 It shall be verified that the treatment equipment performs within its specified parameters, such as power consumption and flow rate, during the test cycle.

2.38 The range of operational flow rates that a BWMS is expected to achieve in service, at the maximum and minimum operational flow rates (where it is appropriate for that technology), shall be verified after the filter on the discharge side of the pump. The range of flow rate may be derived from empirical testing or from computational modelling. Where appropriate for the technology, demonstration of system efficacy at low flow rates shall reflect the need for flow reduction during the final stages of ballast operations.

2.39 Environmental parameters such as pH, temperature, salinity, dissolved oxygen, TSS, DOC, POC and turbidity (Nominal Turbidity Unit, NTU) shall be measured at the same time that the samples described are taken.

2.40 Samples during the test for the purposes of determining biological efficacy shall be taken at the following times and locations: immediately before the treatment equipment, immediately after the treatment equipment and upon discharge after the appropriate holding time.

2.41 The control and treatment cycles may be run simultaneously or sequentially. Control samples are to be taken in the same manner as the equipment test as prescribed in paragraph 2.40 above and upon influent and discharge.

2.42 Facilities or arrangements for sampling shall be provided to ensure representative samples of treated and control water can be taken that introduce as little adverse effects as possible on the organisms.

2.43 Samples described in paragraphs 2.40 and 2.41 above shall be collected with the following sampling regime and volumes for analysis:

.1 for the enumeration of viable organisms greater than or equal to 50 μm or more in minimum dimension:

.1 influent water shall be collected over the duration of uptake as one time-integrated sample. The sample shall be collected as a single, continuous sample or a composite of sequential samples, e.g. collected at intervals during the beginning, middle and end of the operation. The total sample volume shall be at least one cubic metre. If smaller volume is validated to ensure representative sampling of organisms, it may be used;

.2 control and treated discharged water shall be collected as one time-integrated sample over the duration of discharge from the tank(s). The sample may be collected as a single, continuous sample or a composite of sequential samples, e.g. collected

throughout the beginning, middle and end of the operation. The total sample volume shall be at least 3 m^3;

.3 if samples are concentrated for enumeration, the organisms shall be concentrated using a mesh with holes no greater than 50 µm in the diagonal dimension. Only organisms greater than 50 µm in minimum dimension shall be enumerated; and

.4 the full volume of the sample shall be analysed unless the total number of organisms is high, e.g. 100. In this case, the average density may be extrapolated based on a well-mixed subsample using a validated method;

.2 for the enumeration of viable organisms greater than or equal to 10 µm and less than 50 µm in minimum dimension:

.1 influent water shall be collected over the duration of uptake as one, time-integrated sample. The sample shall be collected as a single, continuous sample or a composite of sequential samples, e.g. collected at intervals during the beginning, middle and end of the operation. A sample of at least 10 L shall be collected, and a fraction may be subsampled for transport to the laboratory, provided it is representative of the sample and is a minimum of 1 L. A minimum of three 1 mL subsamples shall be analysed in full to enumerate organisms;

.2 control and treated discharged water shall be collected as one time-integrated sample over the duration of discharge from the tank(s). The sample may be collected as a single, continuous sample or a composite of sequential samples, e.g. collected throughout the beginning, middle and end of the operation. A sample of at least 10 L shall be collected, and a fraction may be subsampled for transport to the laboratory, provided it is representative of the sample and is a minimum of 1 L. A minimum of six 1 mL subsamples shall be analysed in full to enumerate organisms;

.3 the sample may not be concentrated for analysis unless the procedure is validated. Only organisms greater than 10 µm and less than 50 µm in minimum dimension shall be enumerated; and

.4 the full volume of the sample shall be analysed unless the total number of organisms is high, e.g. 100. In this case, the average density may be extrapolated based on a well-mixed subsample using a validated method; and

.3 for the evaluation of bacteria:

.1 for the influent and discharge samples, a minimum 10 L sample referred to in paragraphs 2.8.6.2.1 and 2.8.6.2.2 above, respectively, or another sample at least 10 L in volume and collected in a similar manner, should be used; a subsample of minimum 1 L may be transferred to a sterile container for analysis;

.2 a minimum of three subsamples of appropriate volume taken from the 1 L subsample described above shall be analysed for colony forming units of bacteria listed in regulation D-2; and

.3 the toxicogenic test requirements shall be conducted in an appropriately approved laboratory. If no approved laboratory is available, the analysis method may be validated to the satisfaction of the Administration.

2.44 The samples shall be analysed as soon as possible after sampling, and analysed live within six hours or treated in such a way so as to ensure that proper analysis can be performed.

2.45 If in any test cycle the discharge results from the control water is of a concentration less than or equal to 10 times the values in regulation D-2.1, the test cycle is invalid.

Temperature

2.46 The effective performance of BWMS through a ballast water temperature range of 0°C to 40°C (2°C to 40°C for fresh water) and a mid-range temperature of 10°C to 20°C shall be the subject of an assessment verified by the Administration.

2.47 This assessment may include:

.1 testing during land-based, shipboard, laboratory or bench-scale testing; and/or

.2 the use of existing data and/or models, provided that their source, suitability and reliability is reported.

2.48 The report submitted to the Administration shall contain all documentation (including procedures, methods, data, models, results, explanations and remarks) associated with the temperature assessment. The report shall include at least the information identified in paragraph 2.57 of this annex.

Evaluation of regrowth

2.49 The evaluation of the regrowth of organisms shall be undertaken to the satisfaction of the Administration in land-based and/or shipboard testing in at least two test cycles in each salinity.

2.50 In the case of land-based testing being performed with a holding time of less than five days, a sufficient volume of treated uptake water shall be held under conditions similar to conditions in the relevant holding tank. In the case of shipboard testing, water shall be retained on board for the evaluation of regrowth during a shipboard test cycle. Additional bench-scale testing may be used to supplement the land-based and/or shipboard testing.

2.51 In the case of a BWMS that includes mechanical, physical, chemical and/or biological processes intended to kill, render harmless or remove organisms within ballast water at the time of discharge or continuously between the time of uptake and discharge, regrowth shall be assessed in accordance with sections "Shipboard tests" and "Land-based testing" of this annex with a holding time of at least five days.

2.52 Otherwise, the enumeration of organisms to assess regrowth shall be undertaken at least five days after the completion of all of the mechanical, physical, chemical and/or biological processes intended to kill, render harmless or remove organisms within ballast water.

2.53 Any neutralization of ballast water required by the BWMS shall occur at the end of the holding time and immediately before the enumeration of organisms.

2.54 The evaluation of regrowth is not intended to evaluate contamination in ballast tanks or piping, such as may arise from the presence of untreated water or residual sediments.

2.55 A report shall be submitted to the Administration containing all documentation (including procedures, methods, data, models, results, explanations and remarks) associated with the evaluation of regrowth. The report shall include at least the information identified in paragraph 2.57 of this annex.

Reporting of test results

2.56 After approval tests have been completed, a report shall be submitted to the Administration. This report shall include information regarding the test design, methods of analysis and the results of these analyses for each test cycle (including invalid test cycles), BWMS maintenance logs and any observed effects of the BWMS on the ballast system of the ship (e.g. pumps, pipes, tanks, valves). Shipboard test reports shall include information on the total and continuous operating time of the BWMS.

2.57 The reports submitted in accordance with paragraph 2.56 above shall contain at least the following information:

.1 the name and address of the laboratory performing or supervising the inspections, tests or evaluations, and its national accreditation or quality management certification, if appropriate;

.2 the name of the manufacturer;

.3 the trade name, product designation (such as model numbers), and a detailed description of the equipment or material inspected, tested or evaluated;

.4 the time, date, and place of each approval inspection, test or evaluation;

.5 the name and title of each person performing, supervising, and witnessing the tests and evaluations;

.6 executive summary;

.7 introduction and background;

.8 for each test cycle, inspection or evaluation conducted, summary descriptions of:

.1 experimental design;

.2 methods and procedures;

.3 results and discussion, including a description of any invalid test cycle (in the case of a report referred to in Part 2 of this annex) and a comparison to the expected performance; and

.4 in the case of land-based testing, test conditions including details on challenge water preparation in line with paragraph 2.30 of this annex;

.9 a description or photographs of the procedures and apparatus used in the inspections, tests or evaluation, or a reference to another document that contains an appropriate description or photographs;

.10 at least one photograph that shows an overall view of the equipment or material tested, inspected or evaluated and other photographs that show:

.1 design details; and

.2 each occurrence of damage or deformation to the equipment or material that occurred during the approval tests or evaluations;

.11 the operational safety requirements of the BWMS and all safety-related findings that have been made during the inspections, tests or evaluations;

.12 an attestation that the inspections, tests or evaluations were conducted as required and that the report contains no known errors, omissions or false statements. The attestation must be signed by the chief officer of the laboratory, or the chief officer's representative;

.13 appendices, including:

.1 the complete test plan and the data generated during tests and evaluations reported under paragraph 2.57.8 above, including at least:

.1 for land-based tests, whether ambient, cultured or a mixture of test organisms have been used (including a species-level identification for cultured organisms, and an identification to the lowest possible taxonomic level for ambient organisms);

.2 for shipboard tests, the operating parameters of the system during successful treatment operations (e.g. dosage rates, ultraviolet intensity and the energy consumption of the BWMS under normal or tested TRC, if available);

.3 for SDL, details of all procedures, methods, data, models, results, explanations and remarks, leading to validation; and

.4 invalid test information.

.2 the QMP, the QAPP and quality assurance and quality control records;

.3 maintenance logs including a record of any consumable components that were replaced; and

.4 relevant records and test results maintained or created during testing.

2.58 The results of biological efficacy testing of the BWMS shall be accepted if during the land-based and shipboard testing conducted as specified in sections "Shipboard tests" and "Land-based testing" of this annex it is shown that the system has met the standard in regulation D-2 and that the uptake water quality requirements were met in all individual test cycles as provided in paragraph 4.7 below.

2.59 The test report shall include all test cycles during land-based and shipboard tests, including failed test cycles and invalid test cycles with the explanation required in 2.8.11.4 for both shipboard and land-based tests.

2.60 The Administration shall identify and redact commercially sensitive information (information that is proprietary and not related to the BWMS performance) and make all other information available to interested parties and the Organization. The information shall include all of the test reports, including failed tests from both land-based and shipboard testing.

PART 3 – SPECIFICATION FOR ENVIRONMENTAL TESTING FOR APPROVAL OF BALLAST WATER MANAGEMENT SYSTEMS

3.1 The electrical and electronic sections of the BWMS in the standard production configuration shall be subject to the relevant tests specified in paragraph 3.3 below at a laboratory approved for the purpose by the Administration or by the accreditation body of the laboratory, with relevant accreditation covering the relevant test standards.

3.2 Evidence of successful compliance with the environmental tests below shall be submitted to the Administration by the manufacturer together with the application for type approval.

3.3 Equipment is to be tested taking into account international test specifications for type approval.

3.4 A report on environmental tests shall be submitted to the Administration and include at least the information identified in paragraph 2.57 of this Annex.

PART 4 – SAMPLE ANALYSIS METHODS FOR THE DETERMINATION OF BIOLOGICAL CONSTITUENTS IN BALLAST WATER

Sample processing and analysis

4.1 Samples taken during testing of BWMS are likely to contain a wide taxonomic diversity of organisms, varying greatly in size and susceptibilities to damage from sampling and analysis.

4.2 When available, widely accepted standard methods for the collection, handling (including concentration), storage, and analysis of samples should be used. These methods shall be clearly cited and described in test plans and reports. This includes methods for detecting, enumerating, and determining minimum dimension of and identifying organisms and for determining viability (as defined in this Code).

4.3 When standard methods are not available for particular organisms or taxonomic groups, methods that are developed for use shall be described in detail in test plans and reports. The descriptive documentation shall include any experiments needed to validate the use of the methods.

4.4 Given the complexity in samples of natural and treated water, the required rarity of organisms in treated samples under regulation D-2, and the expense and time requirements of current standard methods, it is likely that several new approaches will be developed for the analyses of the composition, concentration and viability of organisms in samples of ballast water. Administrations/Parties are encouraged to share information concerning methods for the analysis of ballast water samples, using existing scientific venues, and documents distributed through the Organization.

Sample analysis for determining efficacy in meeting the discharge standard

4.5 Sample analysis is meant to determine the species composition and the number of viable organisms in the sample. Different samples may be taken for determination of viability and for species composition.

4.6 The viability of organisms shall be determined taking into account guidance developed by the Organization using methodologies appropriate to the ballast water treatment technology being tested. Such methodologies shall provide assurance that organisms not removed from ballast water have been killed or rendered harmless to the environment, human health, property and resources. Viability may be established by assessing the presence of one or more essential characteristics of life, such as structural integrity, metabolism, reproduction, motility or response to stimuli.

4.7 A treatment test cycle shall be deemed successful if:

.1 it is valid in accordance with paragraph 2.8.5 (shipboard) or 2.29, 2.30, 2.33 and 2.47 (land-based testing) of this annex as appropriate;

.2 the density of organisms greater than or equal to 50 µm in minimum diameter in the replicate samples is less than 10 viable organisms per cubic metre;

.3 the density of organisms less than 50 µm and greater than or equal to 10 µm in minimum diameter in the replicate samples is less than 10 viable organisms per mL;

.4 the density of *Vibrio cholerae* (serotypes O1 and O139) is less than 1 cfu per 100 ml, or less than 1 cfu per 1 g (wet weight) zooplankton samples;

.5 the density of *E. coli* in the replicate samples is less than 250 cfu per 100 mL;

.6 the density of Intestinal Enterococci in the replicate samples is less than 100 cfu per 100 mL; and

.7 no averaging of test cycles, or the discounting of failed test cycles, has occurred.

4.8 It is recommended that a non-exhaustive list of standard methods and innovative research techniques be considered.

Sample analysis for determining eco-toxicological acceptability of discharge

4.9 Toxicity tests of the treated water discharge shall be conducted taking into account guidelines developed by the Organization.

PART 5 – SELF-MONITORING

Introduction

5.1 BWMS shall monitor and store a minimum number of parameters for detailed evaluation. In addition, all system indications and alerts shall be stored and available for inspection. Data storage and retrieval shall follow common standards. This part gives an overview of the minimum required self-monitoring parameters.

Monitoring of parameters

5.2 The applicable self-monitoring parameters listed below shall be recorded for every BWMS. Any additional parameters that are necessary to ascertain system performance and safety shall be determined by the Administration and stored in the system. If a parameter is not applicable due to the particulars of the system, the Administration may waive the requirement to record that parameter. Limiting operating conditions on the operation of the BWMS shall be determined by the manufacturer and approved by the Administration.

General information for all systems

5.3 The information and applicable self-monitoring parameters to be recorded for all systems shall include, inter alia:

.1 general information: ship name, IMO number, BWMS manufacturer and type designation, BWMS serial number, date of BWMS installation on ship, BWMS TRC and principle of treatment (in-line/in-tank);

.2 operational parameters: all recorded parameters should be time tagged if applicable: BWMS operational modes and any transition modes, including bypass operations (e.g. uptake, discharge, warming-up, cleaning and start up), ballast water pump in operation (yes/no – if information is available from ship), flow-rate at system outlet, and indication of the ballast water tank that is involved in the ballast water operation when practicable;

.3 it is recommended that positional information on ballast water operations and on the holding time should be recorded automatically. Otherwise it shall be entered manually in the ballast water record book as appropriate. Administrations are encouraged to apply automatic position information recording to ships which install BWMS during a ship's building to the greatest extent possible;

.4 system alerts and indications: all systems shall have an alert regime. Every alert shall be logged and time stamped. To assist the inspections it would be helpful to record an alert summary after each ballast water operation automatically, if possible;

.5 general alerts include: shutdown of system while in operation, when maintenance is required, BWMS bypass valve status and status of BWMS valves representing system operational mode as appropriate;

.6 operational alerts: whenever a relevant parameter exceeds the acceptable range approved by the Administration, the system shall give an alert. In addition, an alert shall be logged and time stamped also when a combination of relevant parameters exceeds system specifications, even if each single parameter does not exceed its approved range. If a safety relevant parameter (safety for crew, cargo and/or the ship) related to the BWMS exceeds approved limits, an alert/alarm shall be mandatory (e.g. hydrogen level at appropriate measurement point(s));

.7 the Administration may require additional alerts depending on the design of the system and for future developments; and

.8 the SDL parameters and their corresponding data such as range, alarm limit, alert delay, etc., be password protected on a level above what is required for normal operation and maintenance, i.e. on a system administrator level. Change of any data or parameters which are password protected and interruption of the measurement (wire break, signal out of range) shall be automatically logged and retrievable on a maintenance access level.

Data storage and retrieval

5.4 Storage of data shall follow the requirements in paragraphs 4.17 to 4.22 of this Code. The equipment shall be able to store a minimum number of self-monitoring parameters following common standards determined by the Organization.

5.5 The control and monitoring equipment shall automatically record the proper functioning or failure of a BWMS without user interaction and add a time stamp to every entry. Additionally, the system shall have a tool to produce summary text files for each ballast water operation on demand to support inspections work.

5.6 The system shall store the required data in an acceptable format to be able to display, print or export the data for official inspections. An acceptable format could be:

.1 an internationally standardized readable format (e.g. text format, pdf, MS Excel); or

.2 the extensible mark-up language (xml).

5.7 The equipment shall be so designed that, as far as is practical, it will not be possible to manipulate either the data being stored by the system or the data which has already been recorded. Any attempt to interfere with the integrity of the data shall be recorded.

5.8 Permanent deletion of recordings shall not be possible. The system shall be capable of storing recorded data for at least 24 months to facilitate compliance with regulation B-2 of the Convention. Where navigation equipment is connected to the monitoring system to provide data for recording, the interfaces shall be developed taking into account applicable parts of relevant international standards.

PART 6 – VALIDATION OF SYSTEM DESIGN LIMITATIONS

6.1 The objective of the SDL approach is twofold. Firstly, it ensures that the performance of the BWMS has been transparently assessed with respect to the known water quality and operational parameters that are important to its operation, including those that may not be specifically provided for in this Code. Secondly, it provides transparent oversight of BWMS performance claims by the manufacturer that may go beyond specific criteria in this Code. Although the validation of SDL yields information that is reported on the Type Approval Certificate, this information does not affect the eligibility of a BWMS to receive type approval.

6.2 The low and/or high parameter values for each SDL shall be validated to the satisfaction of the Administration as follows:

.1 the validation shall be overseen by the Administration and shall consist of a rigorous evidence-based assessment of a specific claim by the BWMS manufacturer that the equipment will operate as intended between pre-stated parameter values;

.2 tests to validate SDL shall be undertaken in accordance with paragraphs 2.2 to 2.4 of this annex. Such tests may be combined with land-based and/or shipboard testing if the QAPP establishes that the validation tests will not interfere with the specific procedures in Part 2 of this annex. Laboratory or bench-scale testing may also be used in the validation of SDL;

.3 methods other than testing, such as the use of existing data and/or models, may be used in the validation of SDL. The source, suitability and reliability of such methods shall be reported; and

.4 validation is not intended as a stress-test of the BWMS or as a procedure for identifying equipment failure points. Validation shall be undertaken independently of the BWMS manufacturer and shall be separate from BWMS research and development activities. Data and models may be supplied by the manufacturer when appropriate but shall be independently assessed.

6.3 Claims of open-ended performance (expressed as the lack of either a low or a high parameter value for a System Design Limitation) shall also be validated.

6.4 BWMS manufacturers may include a margin of error in claiming SDL. For this reason, SDL should not necessarily be interpreted as the exact parameter values beyond which the BWMS is incapable of operation. The Administration shall take this into account in considering whether to include any additional restrictions on the Type Approval Certificate in connection with the validation of SDL.

6.5 SDL shall be established for all known parameters to which the design of the BWMS is sensitive that are important to the operation of the BWMS. In the case of SDL parameters that are also subject to specific criteria in Part 2 of this annex, the procedure set out in Part 2 shall be followed. For such parameters, the approach in paragraph 6.2 above may be used only to the extent that the performance claim goes beyond the specific criteria in Part 2.

6.6 A report shall be submitted to the Administration containing all documentation (including procedures, methods, data, models, results, explanations and remarks) associated with the validation of SDL. The report shall include at least the information identified in paragraph 2.57 of this annex.

PART 7 – TYPE APPROVAL CERTIFICATE AND TYPE APPROVAL REPORT

Type Approval Certificate

7.1 The Type Approval Certificate of a BWMS shall:

.1 identify the type and model of the BWMS to which it applies and identify equipment assembly drawings, duly dated;

.2 identify pertinent drawings bearing model specification numbers or equivalent identification details;

.3 include a reference to the full performance test protocol on which it is based;

.4 identify if it was issued by an Administration based on a Type Approval Certificate previously issued by another Administration. Such a certificate shall identify the Administration that supervised conduction of the tests on the BWMS and a copy of the original test results shall be attached to the Type Approval Certificate of the BWMS;

.5 identify all conditions and limitations for the installation of BWMS on board the ship;

.6 include the SDL, which shall be listed under the heading "This equipment has been designed for operation in the following conditions";

.7 include any restrictions imposed by the Administration due to the minimum holding time or in accordance with paragraph 6.4 of this annex; such restrictions shall include any applicable environmental conditions (e.g. UV transmittance, etc.) and/or system operational parameters (e.g. min/max pressure, pressure differentials, min/max Total Residual Oxidants (TRO) if applicable, etc.); and

.8 include an appendix containing test results of each land-based and shipboard test cycle. Such test results shall include at least the numerical salinity, temperature, flow rates, and where appropriate UV transmittance. In addition, these test results shall include all other relevant variables. The Type Approval Certificate shall list any identified SDL parameters.

Type approval report

7.2 The type approval report shall be submitted to the Organization and made available to the public and Member States by appropriate means. It shall contain at least:

.1 information on the type approval of the BWMS, including:

.1 the approval date;

.2 the name of the Administration;

.3 the name of the manufacturer;

.4 the trade name and product designation (such as model numbers) of the BWMS; and

.5 a copy of the Type Approval Certificate including its appendices, annexes or other attachments;

.2 an executive summary;

.3 a description of the BWMS, including, in the case of BWMS using Active Substances, the following information:

.1 the name of the Active Substance(s) or Preparation(s) employed; and

.2 identification of the specific Marine Environment Protection Committee (MEPC) report and paragraph number granting Final Approval, taking into account guidelines developed by the Organization;

.4 an overview of the process undertaken by the Administration to evaluate the BWMS, including the name and role of each test facility, subcontractor and test organization involved in testing and approving the BWMS, the role of each report in the type approval decision, and a summary of the Administration's approach to overall quality assurance and quality control;

.5 the executive summary of each test report prepared in accordance with paragraphs 2.48, 2.55 to 2.57, 3.4 and 6.6 of this Annex;

.6 the operational safety requirements of the BWMS and all safety-related findings that have been made during the type approval process;

.7 a discussion section explaining the Administration's assessment that the BWMS:

.1 in every respect fulfilled the requirements of this Code, including demonstrating under the procedures and conditions specified for both land-based and shipboard testing that it met the ballast water performance standard described in regulation D-2;

.2 is designed and manufactured according to requirements and standards;

.3 is in compliance with all applicable requirements;

.4 has been approved taking into account the recommendations provided by the MEPC in the Final Approval of the BWMS, if any;

.5 operates within the SDL at the TRC, performance, and reliability as specified by the manufacturer;

.6 contains control and monitoring equipment that operates correctly;

.7 was installed in accordance with the technical installation specification of the manufacturer for all tests; and

.8 was used to treat volumes and flow rates of ballast water during the shipboard tests consistent with the normal ballast operations of the ship; and

.8 the following annexes:

.1 appropriate information on quality control and assurance; and

.2 each complete test report prepared in accordance with paragraphs 2.48, 2.55 to 2.57, 3.4 and 6.6 of this annex.

7.3 The Administration may redact proprietary information of the manufacturer from the type approval report before submitting it to the Organization.

7.4 The Type Approval Certificate and the type approval report (including their entire contents and all annexes, appendices or other attachments) shall be accompanied by a translation into English, French or Spanish if not written in one of those languages.

7.5 Documents shall not be incorporated by reference into the Type Approval Certificate. The Administration may incorporate an annex by reference into the type approval report if the reference (e.g. internet URL) is expected to remain permanently valid. Upon any reference becoming invalid, the Administration shall promptly re-submit the type approval report to the Organization and include the referenced document or an updated reference to it; and the Organization shall promptly make the revised report available to the public and Member States through appropriate means.

APPENDIX

BADGE OR CIPHER **(Limiting Operating Conditions apply)***

NAME OF ADMINISTRATION

TYPE APPROVAL CERTIFICATE OF BALLAST WATER MANAGEMENT SYSTEM

This is to certify that the ballast water management system listed below has been examined and tested in accordance with the requirements of the specifications contained in the *Code for Approval of Ballast Water Management Systems* (resolution MEPC.300(72)). This certificate is valid only for the ballast water management system referred to below.

Name of ballast water management system: .....

Ballast water management system manufactured by: .....

Under type and model designation(s) .....
and incorporating:

To equipment/assembly drawing No.: ..... date: .....

Other equipment manufactured by: .....

To equipment/assembly drawing No.: ..... date: .....

Treatment Rated Capacity (m^3/h): .....

A copy of this Type Approval Certificate shall be carried on board a ship fitted with this ballast water management system, for inspection on board the ship. If the Type Approval Certificate is issued based on approval by another Administration, reference to that Type Approval Certificate shall be made.

Limiting Operating Conditions imposed are described in this document.

(Temperature / Salinity)

Other restrictions imposed include the following: .....

This equipment has been designed for operation in the following conditions:** .....

Official stamp

Signed .....
Administration of .....
Issued this ..... day of ..... 20 .....
Valid until this ..... day of .....20 .....

---

* Delete as appropriate.

** Insert System Design Limitations.

RÉSOLUTION MEPC.300(72)
(adoptée le 13 avril 2018)

CODE POUR L'APPROBATION DES SYSTÈMES DE GESTION DES EAUX DE BALLAST (CODE BWMS)

LE COMITÉ DE LA PROTECTION DU MILIEU MARIN,

RAPPELANT l'article 38 a) de la Convention portant création de l'Organisation maritime internationale, qui a trait aux fonctions conférées au Comité de la protection du milieu marin aux termes des conventions internationales visant à prévenir et à combattre la pollution des mers par les navires,

NOTANT que la règle D-3 de l'Annexe de la Convention internationale de 2004 pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires (Convention BWM) dispose que les systèmes de gestion des eaux de ballast utilisés pour satisfaire à la Convention doivent être approuvés par l'Administration,

NOTANT ÉGALEMENT qu'il avait adopté, par la résolution MEPC.125(53), les Directives pour l'approbation des systèmes de gestion des eaux de ballast (Directives (G8)) et, par les résolutions MEPC.174(58) et MEPC.279(70), des versions révisées des Directives (G8),

SOUHAITANT rendre les Directives (G8) obligatoires en vertu de la Convention BWM sous la forme d'un code pour l'approbation des systèmes de gestion des eaux de ballast,

NOTANT la résolution MEPC.296(72), par laquelle il a adopté des amendements aux règles A-1 et D-3 de la Convention BWM visant à rendre obligatoires les dispositions du Code pour l'approbation des systèmes de gestion des eaux de ballast susmentionné,

RAPPELANT qu'il avait approuvé, à sa soixante-huitième session, des dispositions visant à éviter de pénaliser ceux qui auraient appliqué les règles de manière anticipée et auraient installé des systèmes de gestion des eaux de ballast approuvés compte tenu des résolutions MEPC.125(53) et MEPC.174(58), lesquelles figuraient dans la feuille de route pour l'application de la Convention BWM,

GARDANT À L'ESPRIT la pratique établie par l'Organisation en ce qui concerne la validité des certificats d'approbation par type délivrés pour les produits marins (MSC.1/Circ.1221), selon laquelle le certificat d'approbation par type n'a aucune incidence sur la validité opérationnelle des systèmes de gestion des eaux de ballast qui ont été approuvés et installés à bord d'un navire et ont été fabriqués pendant la période de validité du certificat d'approbation par type concerné, ce qui signifie que le système n'a pas besoin d'être renouvelé ni remplacé lorsque ce certificat vient à expiration,

AYANT EXAMINÉ, à sa soixante-douzième session, le projet de code pour l'approbation des systèmes de gestion des eaux de ballast,

1. ADOPTE le Code pour l'approbation des systèmes de gestion des eaux de ballast (Code BWMS), dont le texte figure en annexe à la présente résolution;

2. INVITE les Parties à la Convention BWM à noter que le Code BWMS prendra effet le 13 octobre 2019, lorsque les amendements connexes à la Convention seront entrés en vigueur;

3. DÉCIDE de maintenir le Code BWMS à l'étude à la lumière de l'expérience acquise dans le cadre de son application et de le modifier selon que de besoin;

4. DÉCIDE ÉGALEMENT que les systèmes de gestion des eaux de ballast approuvés au plus tard le 28 octobre 2018 compte tenu des Directives (G8) adoptées par la résolution MEPC.174(58) peuvent être installés à bord de navires avant le 28 octobre 2020;

5. DÉCLARE qu'aux fins du paragraphe 4 du dispositif de la présente résolution, le terme "installés" désigne la date contractuelle de livraison au navire du système de gestion des eaux de ballast et qu'en l'absence d'une telle date, le terme "installés" se réfère à la date à laquelle le système de gestion des eaux de ballast est effectivement livré au navire;

6. DÉCLARE ÉGALEMENT que les références aux Directives (G8) et aux Directives (G8) de 2016 figurant dans les instruments de l'OMI existants devraient être interprétées comme des références au Code BWMS;

7. DÉCIDE EN OUTRE qu'il sera tenu compte des dates indiquées dans la présente résolution lors des examens effectués conformément à la règle D-5 de la Convention BWM en vue de déterminer si suffisamment de technologies appropriées ont été approuvées et sont disponibles;

8. DÉCLARE EN OUTRE que les Directives de 2016 pour l'approbation des systèmes de gestion des eaux de ballast (G8) adoptées par la résolution MEPC.279(70) seront annulées lorsque le Code BWMS entrera en vigueur;

9. PRIE le Secrétaire général de communiquer des copies certifiées conformes de la présente résolution et du texte du Code BWMS qui y est annexé à toutes les Parties à la Convention BWM;

10. PRIE ÉGALEMENT le Secrétaire général de communiquer des copies de la présente résolution et du texte du Code BWMS qui y est annexé aux Membres de l'Organisation qui ne sont pas Parties à la Convention BWM.

ANNEXE

CODE POUR L'APPROBATION DES SYSTÈMES DE GESTION DES EAUX DE BALLAST (CODE BWMS)

Table des matières

1 INTRODUCTION

Généralités
But et objet
Champ d'application

2 GÉNÉRALITÉS

3 DÉFINITIONS

4 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Principes généraux de fonctionnement
Systèmes de gestion des eaux de ballast
Matériel de contrôle et de surveillance

5 PROCÉDURE D'APPROBATION PAR TYPE

6 PROCÉDURES D'APPROBATION ET DE DÉLIVRANCE DES CERTIFICATS

7 PRESCRIPTIONS RELATIVES À L'INSTALLATION APRÈS L'APPROBATION PAR TYPE

8 VISITE DE L'INSTALLATION ET PROCÉDURES DE MISE EN SERVICE APRES L'APPROBATION PAR TYPE

ANNEXE

PARTIE 1 – SPÉCIFICATIONS POUR L'ÉVALUATION DE LA DOCUMENTATION DES SYSTÈMES AVANT LES ESSAIS

PARTIE 2 – SPÉCIFICATIONS RELATIVES À LA MISE À L'ESSAIS ET AU FONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES DE GESTION DES EAUX DE BALLAST EN VUE DE LEUR APPROBATION

PARTIE 3 – SPÉCIFICATIONS RELATIVES AUX ESSAIS ENVIRONNEMENTAUX POUR L'APPROBATION DES SYSTÈMES DE GESTION DES EAUX DE BALLAST

PARTIE 4 – MÉTHODES D'ANALYSE DES ÉCHANTILLONS PERMETTANT DE DÉTERMINER LES COMPOSANTS BIOLOGIQUES PRÉSENTS DANS LES EAUX DE BALLAST

PARTIE 5 – AUTOSURVEILLANCE

PARTIE 6 – VALIDATION DES LIMITATIONS DE LA CONCEPTION DU SYSTÈME

PARTIE 7 – CERTIFICAT D'APPROBATION PAR TYPE ET RAPPORT D'APPROBATION PAR TYPE

APPENDICE – CERTIFICAT D'APPROBATION PAR TYPE DU SYSTÈME DE GESTION DES EAUX DE BALLAST

1 INTRODUCTION

Généralités

1.1 Le Code pour l'approbation des systèmes de gestion des eaux de ballast (Code BWMS) est destiné essentiellement à permettre aux Administrations, ou à leurs organismes désignés, de décider si des systèmes de gestion des eaux de ballast (BWMS) satisfont à la norme décrite à la règle D-2 de la Convention internationale de 2004 pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires ("la Convention"). Il constitue aussi une référence permettant aux fabricants et aux propriétaires de navires de connaître la procédure d'évaluation à laquelle sera soumis le matériel, ainsi que les exigences imposées aux BWMS. Le Code devrait être appliqué d'une manière objective, uniforme et transparente et l'Organisation devrait en évaluer l'application à intervalles réguliers.

1.2 Les articles et règles auxquels il est fait référence dans le présent Code sont ceux de la Convention.

1.3 Le Code contient des prescriptions générales concernant la conception, l'installation, la performance, la mise à l'essai et l'acceptabilité environnementale et les procédures techniques d'évaluation des BWMS, de même que la procédure de délivrance du certificat d'approbation par type des BWMS et la procédure de notification à l'Organisation.

1.4 Le Code est censé s'inscrire dans le cadre global de l'évaluation de la performance des systèmes, qui comprend l'évaluation expérimentale de prototypes à bord des navires conformément aux dispositions de la règle D-4, l'approbation des BWMS et systèmes connexes qui satisfont pleinement aux prescriptions de la Convention et l'échantillonnage effectué dans le cadre du contrôle par l'État du port pour vérifier le respect des dispositions de l'article 9 de la Convention.

1.5 Aux termes des prescriptions de la règle D-3 relatives à leur approbation, les BWMS utilisés pour satisfaire à la Convention doivent être approuvés par l'Administration conformément au présent Code. Outre l'approbation de ces BWMS, telle que décrite aux règles A-2 et B-3, la Convention exige que les rejets d'eaux de ballast par les navires satisfassent en permanence à la norme de qualité décrite à la règle D-2. L'approbation d'un système a pour but d'éliminer les BWMS qui ne garantiraient pas le respect de la norme décrite à la règle D-2 de la Convention. Toutefois, l'approbation d'un système donné ne garantit pas que ce système fonctionnera à bord de tous les navires ou dans toutes les situations. Pour satisfaire à la Convention, les rejets d'eaux de ballast doivent être conformes à la norme décrite à la règle D-2 pendant toute la durée de vie du navire.

1.6 Les BWMS doivent être conçus de façon à ne pas porter atteinte à la santé et la sécurité du navire ou du personnel et à ne pas présenter de danger inacceptable pour l'environnement ou la santé publique.

1.7 Les BWMS doivent satisfaire à la norme décrite à la règle D-2 et aux conditions énoncées à la règle D-3 de la Convention. Le Code permet d'évaluer la sécurité, l'acceptabilité environnementale, les aspects pratiques et l'efficacité biologique des systèmes conçus pour satisfaire à la norme et aux conditions énoncées dans ces règles. Le rapport coût-efficacité du matériel ayant fait l'objet d'une approbation par type servira à déterminer s'il est nécessaire de réviser le Code.

1.8 Pour pouvoir être appliquée d'une manière cohérente, la procédure d'approbation exige d'appliquer des méthodes d'essai, d'analyse des échantillons et d'évaluation des résultats qui soient uniformes. Les amendements au présent Code seront diffusés en bonne et due forme par le Secrétaire général. Il doit être dûment tenu compte des aspects pratiques des BWMS.

But et objet

1.9 Le Code a pour but de garantir une application uniforme et correcte des normes énoncées dans la Convention. De ce fait, il faudrait l'actualiser selon qu'il convient en fonction de l'évolution des connaissances et des technologies.

1.10 Le Code a pour objet de garantir une interprétation et une application uniformes des prescriptions de la règle D-3 et de :

.1 définir les essais et la performance requis pour l'approbation des BWMS;

.2 énoncer les paramètres appropriés en matière de conception, de construction et d'exploitation qui sont nécessaires pour l'approbation des BWMS;

.3 donner des orientations aux Administrations, aux fabricants de matériel et aux propriétaires de navires pour leur permettre de déterminer si le matériel est en mesure de satisfaire aux prescriptions de la Convention et aux critères d'acceptabilité environnementale des eaux traitées; et

.4 garantir que les systèmes de gestion des eaux de ballast approuvés par les Administrations sont capables de satisfaire à la norme décrite à la règle D-2 lors des évaluations effectuées à terre et à bord des navires et ne présentent pas de danger inacceptable pour le navire, l'équipage, l'environnement ou la santé publique.

Champ d'application

1.11 Le présent Code s'applique dans le contexte de l'approbation des systèmes de BWMS conformément aux dispositions de la Convention.

1.12 Le présent Code s'applique aux BWMS destinés à être installés à bord de tous les navires qui sont tenus de satisfaire à la règle D-2.

1.13 Les systèmes de gestion des eaux de ballast approuvés compte tenu des Directives (G8) de 2016 adoptées par la résolution MEPC.279(70) sont réputés être conformes aux dispositions du Code BWMS.

2 GÉNÉRALITÉS

2.1 Les prescriptions de la Convention relatives à l'approbation des BWMS utilisés par les navires sont énoncées à la règle D-3.

2.2 En vertu de la règle D-2, les navires qui procèdent à la gestion des eaux de ballast conformément à la norme de qualité des eaux de ballast décrite dans la Convention doivent rejeter :

.1 moins de 10 organismes viables par mètre cube d'une taille minimale égale ou supérieure à 50 µm;

.2 moins de 10 organismes viables par millilitre d'une taille minimale inférieure à 50 µm et d'une taille minimale égale ou supérieure à 10 µm; et

.3 à titre de norme pour la santé humaine, des concentrations en agents microbiens indicateurs inférieures aux concentrations ci-après :

.1 *Vibrio cholerae* toxigène (sérotypes O1 et O139), moins de 1 unité formant colonie (ufc) par 100 ml ou moins de 1 ufc pour 1 gramme (masse humide) d'échantillons de zooplancton;

.2 *Escherichia coli*, moins de 250 ufc par 100 ml; et

.3 entérocoque intestinal, moins de 100 ufc par 100 ml.

3 DÉFINITIONS

Aux fins du présent Code :

3.1 *Substance active* désigne une substance ou un organisme, y compris un virus ou un champignon, qui agit de manière générale ou spécifique sur ou contre des organismes aquatiques nuisibles et des agents pathogènes.

3.2 *Système de gestion des eaux de ballast* (BWMS) désigne tout système qui traite les eaux de ballast de manière qu'elles satisfassent au moins à la norme de qualité des eaux de ballast décrite à la règle D-2. Le système comprend le matériel de traitement des eaux de ballast, tout matériel connexe de contrôle, les installations de tuyautages spécifiées par le fabricant, le matériel de contrôle et de surveillance et les installations d'échantillonnage. Aux fins du présent Code, le système de gestion des eaux de ballast ne comprend pas les éléments liés aux eaux de ballast du navire comme les tuyautages, soupapes, pompes, etc., qui seraient nécessaires si le système n'était pas installé.

3.3 *Plan de gestion des eaux de ballast* désigne le plan mentionné à la règle B-1 de la Convention dans lequel sont décrits le processus et les procédures de gestion des eaux de ballast mis en œuvre à bord de chaque navire.

3.4 *Matériel de contrôle et de surveillance* désigne le matériel installé pour garantir l'exploitation et le contrôle efficace du BWMS et l'évaluation de son exploitation efficace.

3.5 *Convention* désigne la Convention internationale de 2004 pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires.

3.6 *Cycle d'essais non concluant* désigne un cycle d'essais valable au cours duquel la performance du BWMS a produit une eau traitée qui a été jugée comme ne satisfaisant pas à la norme énoncée à la règle D-2. Il interrompt les cycles d'essais consécutifs qui sont prescrits et met fin à l'essai.

3.7 *Cycle d'essais non valable* désigne un cycle d'essais au cours duquel, en raison de circonstances indépendantes de la maîtrise du BWMS, il n'est pas satisfait aux prescriptions relatives à un cycle d'essais valable. Lorsqu'un essai est non valable, il ne compte pas comme un des cycles d'essais consécutifs requis lors de la mise à l'essai et l'essai peut se poursuivre.

3.8 *Mise à l'essai à terre* désigne un essai du BWMS effectué dans un laboratoire, une fabrique de matériel ou une usine pilote, y compris une barge amarrée ou un navire d'essai, conformément aux parties 2 et 3 de l'Annexe du présent Code, en vue de confirmer que le BWMS satisfait à la norme de qualité des eaux de ballast décrite à la règle D-2 de la Convention.

3.9 *Principaux composants* désigne les composants qui ont une incidence directe sur la capacité du système à satisfaire à la norme de qualité des eaux de ballast décrite à la règle D-2 de la Convention BWM.

3.10 *Échantillonnage représentatif* désigne un échantillonnage qui reflète les concentrations relatives (produits chimiques) et les nombres et la composition des populations (organismes) dans le volume considéré. Les échantillons doivent être prélevés de façon intégrée dans le temps et l'installation d'échantillonnage doit être montée compte tenu des directives élaborées par l'Organisation.

3.11 *Installations d'échantillonnage* désigne les moyens prévus pour le prélèvement d'échantillons d'eaux de ballast traitées ou non traitées selon les besoins indiqués dans le présent Code et dans les directives élaborées par l'Organisation.

3.12 *Mise à l'essai à bord du navire* désigne un essai en vraie grandeur auquel est soumis un BWMS complet à bord d'un navire conformément à la partie 2 de l'Annexe du présent Code et qui vise à confirmer que le système satisfait aux normes énoncées à la règle D-2 de la Convention.

3.13 *Cycle d'essais concluant* désigne un cycle d'essais valable au cours duquel le BWMS a fonctionné selon ses spécifications et l'eau traitée a été jugée comme satisfaisant à la norme de qualité des eaux de ballast décrite à la règle D-2.

3.14 *Limitations de la conception du système* applicables à un BWMS désigne les paramètres de qualité de l'eau et de fonctionnement, déterminés en plus les paramètres prescrits pour les essais d'approbation par type, qui sont importants pour l'exploitation du système et, pour chacun de ces paramètres, une valeur minimale et/ou maximale pour laquelle le BWMS est conçu pour satisfaire à la norme de qualité de la règle D-2. Ces limites devraient être propres aux procédés auxquels le BWMS fait appel et ne devraient pas indiquer uniquement les paramètres évalués par ailleurs dans le cadre du processus d'approbation par type. Elles devraient être identifiées par le fabricant et validées sous la supervision de l'Administration, compte tenu des orientations élaborées par l'Organisation, et conformément au présent Code.

3.15 *Cycle d'essais* désigne une seule itération de mise à l'essai (comprenant la prise, le traitement, la rétention et le rejet, selon qu'il convient) en vertu d'une série donnée de critères utilisés pour établir la capacité d'un BWMS à satisfaire aux normes établies.

3.16 *Mise à l'essai* désigne la série de cycles d'essais.

3.17 *Capacité nominale de traitement* désigne la capacité de traitement maximale continue, exprimée en mètres cubes par heure, pour laquelle le système de gestion des eaux de ballast a obtenu l'approbation par type. Elle correspond à la quantité d'eaux de ballast que le BWMS peut traiter, par unité de temps, pour satisfaire à la norme de qualité des eaux de ballast décrite à la règle D-2 de la Convention. Elle est mesurée à l'entrée du système de gestion des eaux de ballast.

3.18 *Cycle d'essais valable* désigne un cycle d'essais au cours duquel l'organisme chargé de la mise à l'essai a satisfait à toutes les conditions et dispositions requises pour les essais, y compris les conditions difficiles, le contrôle des essais et les dispositions en matière de surveillance (portant sur les tuyauteries et les éléments mécaniques et électriques), ainsi que les procédures d'analyse des essais.

3.19 *Organismes viables* désigne des organismes vivants qui ont la capacité de produire avec succès de nouveaux individus pour perpétuer l'espèce.

4 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

4.1 La présente section décrit les prescriptions techniques générales auxquelles devrait satisfaire un BWMS pour obtenir l'approbation par type.

Principes généraux de fonctionnement

4.2 Un BWMS doit satisfaire efficacement à la norme décrite à la règle D-2 sur les voyages courts et longs (c'est-à-dire les intervalles courts et longs entre le traitement et le rejet), quelle que soit la température, à moins que le système n'ait été construit précisément pour être utilisé dans des eaux spécifiques.

4.3 Après avoir été traitées, les eaux de ballast rejetées doivent être sans danger pour l'environnement sur les voyages courts et longs (c'est-à-dire les intervalles courts et longs entre le traitement et le rejet), quelle que soit la température.

4.4 La conception du BWMS doit tenir compte du fait que, quelle que soit la technologie employée par ce système, les organismes viables qui restent après le traitement peuvent se reproduire dans l'intervalle qui sépare le traitement du rejet.

Systèmes de gestion des eaux de ballast

4.5 Le BWMS doit être conçu et construit :

.1 pour être robuste et capable de fonctionner à bord du navire;

.2 pour le service auquel il est destiné;

.3 pour atténuer tout danger pour les personnes à bord lorsqu'il est installé. Le matériel qui risque d'émettre des gaz/liquides dangereux doit disposer d'au moins deux moyens indépendants de détection et d'arrêt du BWMS (autrement dit, niveau de gaz dangereux atteignant la limite inférieure d'explosivité ou niveau de concentrations toxiques susceptibles de produire de graves effets sur la santé humaine); et

.4 à l'aide de matériaux compatibles avec les substances utilisées, l'usage auquel il est destiné, les conditions de service auxquelles il sera soumis et les conditions ambiantes à bord.

4.6 Le BWMS ne doit ni contenir ni utiliser de substance de nature dangereuse à moins que ne soient prises des mesures d'atténuation des risques adéquates en matière de stockage, d'application, d'installation et de sécurité de la manutention qui soient jugées acceptables par l'Administration.

4.7 En cas de défaillance compromettant le bon fonctionnement du BWMS, des signaux d'alarme sonores et visuels doivent se déclencher à tous les postes depuis lesquels les opérations concernant le ballast sont commandées.

4.8 Toutes les pièces mobiles du BWMS susceptibles de s'user ou d'être endommagées doivent être aisément accessibles pour l'entretien. Le fabricant doit décrire clairement l'entretien de routine et les procédures de dépannage du BWMS dans le Manuel d'exploitation, d'entretien et de sécurité. Toutes les opérations d'entretien et de réparation doivent être consignées.

4.9 Pour éviter toute manipulation intempestive du BWMS, il faut lui incorporer les éléments suivants :

.1 tout accès au BWMS autre que celui qui est strictement nécessaire aux fins du paragraphe 4.8 doit obliger à casser un plomb de sécurité;

.2 le cas échéant, le BWMS doit être construit de manière à déclencher une alarme visuelle chaque fois qu'il est mis en marche aux fins d'être nettoyé, étalonné ou réparé et ces opérations doivent être enregistrées par le matériel de contrôle et de surveillance; et

.3 le BWMS doit être raccordé de telle façon que tout contournement du système déclenche une alarme et soit enregistré par le matériel de contrôle et de surveillance.

4.10 Il faut prévoir des moyens qui permettent de vérifier, lors des visites de renouvellement et conformément aux instructions du fabricant, le bon fonctionnement des composants du BWMS servant aux mesures. Un certificat d'étalonnage attestant de la date du dernier contrôle d'étalonnage doit être conservé à bord aux fins d'inspection. Seuls le fabricant ou des personnes autorisées par lui doivent effectuer les vérifications de la précision.

4.11 Le BWMS doit être doté de moyens simples et efficaces d'exploitation et de contrôle. Il doit être muni d'un système de contrôle tel que les services nécessaires à son bon fonctionnement soient assurés par l'intermédiaire des dispositifs requis.

4.12 S'il est censé être installé dans des emplacements se trouvant dans une zone potentiellement dangereuse, le BWMS doit être conforme aux règles de sécurité applicables à ces locaux. Toute installation électrique qui fait partie du BWMS doit être située dans une zone non potentiellement dangereuse, sinon l'Administration doit avoir certifié qu'elle peut être utilisée sans risque dans une zone potentiellement dangereuse. Toutes les pièces mobiles installées dans des zones potentiellement dangereuses doivent être disposées de manière à éviter la formation d'électricité statique.

4.13 Le BWMS doit être conçu de façon à ne pas mettre en danger la santé et la sécurité de l'équipage et à ne pas avoir d'interaction négative avec les systèmes et la cargaison du navire ni d'effets défavorables sur l'environnement. Il ne doit pas entraîner d'incidences à long terme sur la sécurité du navire et de l'équipage en ayant un effet corrosif sur le circuit de ballastage et autres espaces.

4.14 Il faut démontrer, à l'aide d'une modélisation mathématique et/ou de calculs, qu'une augmentation ou une réduction quelconque des dimensions du BWMS n'affectera pas le fonctionnement et l'efficacité ultérieurs du matériel à bord d'un navire du type et de la taille pour lesquels ce matériel sera certifié. Les fabricants doivent tenir compte pour ce faire des directives pertinentes élaborées par l'Organisation.

4.15 Les renseignements sur la mise à l'échelle doivent permettre à l'Administration de s'assurer que tout modèle réduit est au moins aussi fiable que le modèle mis à l'essai à terre. Il incombe à l'Administration de s'assurer que la mise à l'échelle employée est adaptée à la conception opérationnelle du BWMS.

4.16 L'installation d'essai à bord du navire doit avoir au minimum une capacité qui permette de poursuivre la validation de la modélisation mathématique et/ou des calculs aux fins de la mise à l'échelle et il faudrait de préférence que cette capacité corresponde à la limite supérieure de la capacité nominale du BWMS, sauf disposition contraire approuvée par l'Administration.

Matériel de contrôle et de surveillance

4.17 Les Administrations doivent veiller à ce que les BWMS ayant fait l'objet d'une approbation par type comportent un dispositif de contrôle et de surveillance capable de surveiller et d'enregistrer automatiquement un volume de données suffisant pour vérifier le bon fonctionnement du système. Le matériel de contrôle et de surveillance doit enregistrer le bon fonctionnement ou la défaillance du BWMS. Lorsque cela est possible dans la pratique, les paramètres des limitations de la conception des systèmes devraient être surveillés et enregistrés par le BWMS pour garantir un fonctionnement correct.

4.18 Le BWMS doit comprendre un appareil de contrôle qui surveille et règle automatiquement les doses ou intensités de traitement ou autres aspects du BWMS du navire qui, bien que n'affectant pas directement le traitement, sont nécessaires à la bonne administration du traitement voulu.

4.19 L'appareil doit être capable de produire (c'est-à-dire afficher, imprimer ou exporter) un rapport sur les paramètres d'autosurveillance pertinents, conformément à la partie 5 de l'Annexe, pour les besoins des inspections officielles ou de l'entretien, selon que de besoin.

4.20 Pour faciliter le respect de la règle B-2, le matériel de contrôle et de surveillance doit aussi pouvoir conserver les données en mémoire pendant au moins 24 mois. En cas de remplacement du matériel de contrôle et de surveillance, il doit y avoir un moyen garantissant que les données enregistrées avant le remplacement restent disponibles à bord pendant 24 mois.

4.21 Dans le cas des BWMS susceptibles d'émettre des gaz dangereux, un dispositif de détection des gaz par des circuits de sécurité redondants doit être installé dans le local où se trouve le BWMS et une alarme sonore et visuelle doit être déclenchée dans une zone locale et dans un poste de sécurité du BWMS doté d'effectifs en cas de fuite. Le dispositif de détection des gaz doit être conçu et mis à l'essai conformément à la norme CEI 60079-29-1 ou à d'autres normes reconnues jugées acceptables par l'Administration. Le BWMS doit être équipé d'un mécanisme de surveillance des gaz dangereux qui comporte des dispositifs d'arrêt indépendants.

4.22 Toutes les modifications apportées au logiciel du système à la suite de l'évaluation précédant les essais doivent être effectuées au moyen d'une procédure de traitement des modifications qui permettent d'en vérifier la traçabilité.

5 PROCÉDURE D'APPROBATION PAR TYPE

5.1 On trouvera ci-après une description des éléments exigés pour l'approbation par type d'un BWMS.

5.2 Le fabricant du matériel doit soumettre des renseignements sur la conception, la construction, l'exploitation et le fonctionnement du BWMS conformément à la partie 1 de l'Annexe, y compris des renseignements sur la qualité de l'eau et les paramètres d'exploitation qui sont importants pour le fonctionnement du matériel. Ces renseignements doivent servir de base à l'Administration pour procéder à une première évaluation du caractère approprié du système.

5.3 À la suite de l'évaluation effectuée par l'Administration préalablement aux essais, le BWMS doit subir des essais à terre, à bord et d'autres essais conformément aux procédures décrites dans les parties 2 et 3 de l'Annexe. Le BWMS mis à l'essai aux fins de l'approbation par type doit être un produit achevé et complet conforme aux prescriptions de la section 4 et il doit avoir été construit à partir des mêmes matériaux et suivant les mêmes procédures que ceux qui seront utilisés dans la construction des unités produites en série.

5.4 S'il est satisfait à toutes les prescriptions et procédures décrites dans les parties 2 et 3 de l'Annexe, ainsi qu'à toutes les autres prescriptions du présent Code, l'Administration délivre un certificat d'approbation par type conformément à la section 6.

5.5 Outre les paramètres prescrits pour les essais d'approbation par type indiqués aux paragraphes 2.29 et 2.46 de l'Annexe, les limitations du BWMS prévues à la conception, telles que présentées par son fabricant et validées par l'Administration, doivent être indiquées sur le certificat d'approbation par type. Ces limitations ne déterminent pas si le matériel peut ou non faire l'objet d'une approbation par type, mais fournissent des renseignements sur les conditions dans lesquelles on peut s'attendre à ce que le matériel fonctionne correctement au-delà des paramètres de mise à l'essai pour l'approbation par type.

5.6 Lorsque des systèmes de gestion des eaux de ballast qui ont obtenu une approbation par type sont installés à bord de navires, il faut effectuer une visite de l'installation conformément à la section 8.

5.7 La documentation soumise en vue de l'approbation doit comprendre au moins les éléments suivants :

.1 une description et des schémas du BWMS;

.2 le Manuel d'exploitation, d'entretien et de sécurité;

.3 une identification des risques;

.4 les impacts sur l'environnement et sur la santé publique; et

.5 les limitations de la conception du système.

6 PROCÉDURES D'APPROBATION ET DE DÉLIVRANCE DES CERTIFICATS

6.1 Un BWMS qui satisfait en tous points aux prescriptions du présent Code peut être approuvé par l'Administration en vue de son installation à bord des navires. L'approbation doit prendre la forme d'un certificat d'approbation par type spécifiant les principales caractéristiques du BWMS et les limitations de la conception du système validées qui lui sont applicables. Ce certificat doit être établi conformément à la partie 7 de l'Annexe, suivant le modèle figurant dans l'appendice.

6.2 Un BWMS qui satisfait en tous points aux prescriptions du présent Code mais qui n'a pas été mis à l'essai pour toutes les températures et gammes de salinité indiquées dans la partie 2 de l'Annexe ne doit être approuvé par l'Administration que si les conditions d'exploitation limites correspondantes sont clairement indiquées sur le certificat d'approbation par type avec l'annotation "Conditions d'exploitation limites". Pour les valeurs limites, il faut consulter les limitations de la conception du système.

6.3 Un certificat d'approbation par type du BWMS doit être délivré pour l'application précise pour laquelle le système est approuvé, autrement dit pour les capacités, débits, gammes de salinité ou de températures d'eaux de ballast spécifiés, ou autres conditions d'exploitation ou situations limites, le cas échéant.

6.4 L'Administration délivre un certificat d'approbation par type du BWMS s'il est établi que le système satisfait à toutes les prescriptions énoncées dans les parties 1, 2, 3 et 4 de l'Annexe.

6.5 Les limitations de la conception du système doivent être indiquées sur le certificat d'approbation par type dans un tableau répertoriant chaque paramètre de qualité de l'eau et de fonctionnement, ainsi que les valeurs minimales et/ou maximales correspondantes pour lesquelles le BWMS est conçu pour satisfaire à la norme de qualité des eaux de ballast décrite à la règle D-2.

6.6 Une Administration peut délivrer un certificat d'approbation par type du BWMS à l'issue d'essais déjà effectués sous la supervision d'une autre Administration. Dans les cas où une Administration décide d'approuver un BWMS sur la base d'essais effectués par une autre Administration afin qu'il soit installé à bord d'un navire exploité sous son autorité, elle peut le faire en délivrant le Certificat international de gestion des eaux de ballast.

6.7 Un certificat d'approbation par type peut uniquement être délivré à un BWMS dont l'Administration a déterminé qu'il utilise une substance active après que ce système a été approuvé par l'Organisation conformément à la règle D-3.2. En outre, l'Administration doit s'assurer, avant de délivrer le certificat d'approbation par type, que toute recommandation accompagnant l'approbation par l'Organisation a bien été prise en compte.

6.8 Il faut délivrer le certificat d'approbation par type en tenant compte des orientations élaborées par l'Organisation.

6.9 Un BWMS approuvé peut faire l'objet d'une approbation par type par d'autres Administrations souhaitant l'utiliser à bord de leurs navires. Si un BWMS approuvé par un pays ne reçoit pas l'approbation par type d'un autre pays, ces deux pays doivent se consulter en vue d'aboutir à un accord mutuellement acceptable.

6.10 Une Administration qui approuve un système de gestion des eaux de ballast doit transmettre rapidement à l'Organisation un rapport d'approbation par type conformément à la partie 6 de l'Annexe. Dès qu'elle reçoit un rapport d'approbation par type, l'Organisation doit le mettre rapidement à la disposition du public et des États Membres par des moyens appropriés.

6.11 Dans le cas où une approbation par type est entièrement fondée sur la mise à l'essai déjà effectuée sous la supervision d'une autre Administration, il faut que le rapport d'approbation par type soit établi et conservé et que l'Organisation soit informée de l'approbation.

6.12 Dans le cas d'un BWMS qu'une Administration a précédemment approuvé par type en tenant compte des Directives (G8) révisées adoptées par la résolution MEPC.174(58), le fabricant doit, pour obtenir une approbation par type en vertu du présent Code, être tenu uniquement de soumettre à l'Administration les rapports d'essai et documents supplémentaires mentionnés dans le présent Code.

7 PRESCRIPTIONS RELATIVES À L'INSTALLATION APRÈS L'APPROBATION PAR TYPE

7.1 Le BWMS doit être doté de dispositifs d'échantillonnage installés conformément aux directives élaborées par l'Organisation et disposés de manière à permettre le prélèvement d'échantillons représentatifs des eaux de ballast rejetées par le navire.

7.2 Des dispositifs de contournement ou de neutralisation appropriés doivent être installés pour garantir la sécurité du navire et du personnel et être utilisés en cas de situation d'urgence et ils doivent être raccordés au BWMS de manière que tout contournement du système déclenche une alarme. Tout contournement doit être enregistré par le matériel de contrôle et de surveillance et être consigné dans le registre des eaux de ballast.

7.3 La prescription du paragraphe 7.2 ne s'applique pas au transfert d'eau de ballast à l'intérieur du navire (opération effectuée pour corriger la gîte). Dans le cas des BWMS qui effectuent des transferts d'eau internes pouvant affecter la conformité du navire à la norme décrite à la règle D-2 (pour ce qui est de la circulation ou du traitement dans les citernes), l'enregistrement mentionné au paragraphe 7.2 doit recenser les opérations de transfert interne en question.

8 VISITE DE L'INSTALLATION ET PROCÉDURES DE MISE EN SERVICE APRÈS L'APPROBATION PAR TYPE

8.1 Les renseignements supplémentaires indiqués dans les paragraphes qui suivent sont destinés à faciliter l'exploitation et l'inspection des navires et à aider les navires et les Administrations à se préparer pour appliquer les procédures énoncées dans les Directives sur les visites requises en vertu du système harmonisé de visites et de délivrance des certificats aux fins de la Convention internationale de 2004 pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires élaborées par l'Organisation, qui décrivent l'examen des plans et des schémas de conception, ainsi que les différentes visites prescrites aux termes de la règle E-1.

8.2 L'Administration qui délivre le Certificat international de gestion des eaux de ballast doit s'assurer que la documentation suivante se trouve à bord sous une forme adéquate :

.1 pour information, une copie du certificat d'approbation par type du BWMS;

.2 le Manuel d'exploitation, d'entretien et de sécurité du BWMS;

.3 le plan de gestion des eaux de ballast du navire;

.4 les spécifications relatives à l'installation, par exemple les plans d'installation, des schémas des circuits de tuyautages et des instruments, etc.; et

.5 les procédures de mise en service de l'installation.

8.3 Avant de délivrer le Certificat international de gestion des eaux de ballast après l'installation d'un BWMS, l'Administration devrait vérifier que :

.1 l'installation du BWMS a été faite conformément aux spécifications techniques relatives à l'installation mentionnées au paragraphe 8.2.4;

.2 le BWMS est conforme au certificat d'approbation par type du BWMS pertinent;

.3 l'installation du BWMS dans son intégralité a été effectuée conformément aux spécifications du matériel fournies par le fabricant;

.4 les orifices d'admission et de rejet en exploitation sont situés aux endroits indiqués sur le plan de l'installation de pompage et de tuyautages;

.5 la qualité du travail d'installation est satisfaisante et les traversées de cloisons et les passages de tuyautages du circuit de ballast, en particulier, sont conformes aux normes pertinentes approuvées; et

.6 les procédures de mise en service de l'installation sont achevées.

ANNEXE

PARTIE 1 – SPÉCIFICATIONS POUR L'ÉVALUATION DE LA DOCUMENTATION DES SYSTÈMES AVANT LES ESSAIS

1.1 Une documentation adéquate doit être préparée et soumise à l'Administration et être communiquée à l'organisme chargé de la mise à l'essai dans le cadre du processus d'approbation suffisamment longtemps avant la mise à l'essai envisagée pour l'approbation d'un BWMS. L'approbation de la documentation soumise doit être une condition préalable nécessaire pour effectuer des essais d'approbation indépendants.

1.2 Les documents doivent être fournis par le fabricant/concepteur à deux fins essentiellement : évaluer la mesure dans laquelle le BWMS est prêt à subir les essais d'approbation et évaluer les limitations de la conception du système et les procédures de validation proposées par le fabricant.

Documentation

1.3 La documentation à soumettre dans le cadre de l'évaluation de l'état de maturité du système doit comprendre au moins ce qui suit :

.1 les spécifications techniques du BWMS, y compris au moins les éléments suivants :

.1 une description du BWMS et des procédés de traitement qu'il utilise, ainsi que les détails de tout permis requis;

.2 des renseignements adéquats, notamment des descriptions et des schémas des installations de pompage et de tuyautages, du câblage électrique/électronique, du dispositif de contrôle, des flux de déchets et des points d'échantillonnage. Ces renseignements devraient permettre de détecter les défaillances;

.3 la description des principaux composants et matériaux utilisés (y compris les certificats, le cas échéant);

.4 une liste du matériel indiquant tous les composants devant faire l'objet d'essais, y compris leurs spécifications, matériaux de construction et numéros de série;

.5 les spécifications de l'installation, indiquant les exigences définies par le fabricant concernant l'emplacement et le montage des composants, les dispositifs assurant l'intégrité des séparations entre les locaux sûrs et les locaux dangereux et l'agencement des tuyautages d'échantillonnage;

.6 des renseignements sur les caractéristiques et agencements des emplacements où le système doit être installé, notamment les caractéristiques des navires (dimensions, type et exploitation) auxquels est destiné le système. Ces renseignements peuvent constituer le rattachement entre le système et le plan de gestion des eaux de ballast du navire; et

.7 une description des sous-produits du BWMS (par exemple, résidus du filtrage, concentré de centrifugation, déchets ou produits chimiques résiduels), y compris les mesures prévues pour gérer et éliminer correctement ces déchets;

.2 le Manuel d'exploitation, d'entretien et de sécurité, contenant au minimum :

.1 des consignes permettant d'assurer le bon fonctionnement du BWMS, y compris les procédures de rejet des eaux non traitées en cas de défaillance du matériel de traitement des eaux de ballast;

.2 les consignes requises pour la bonne installation du BWMS;

.3 des consignes d'entretien et de sécurité, soulignant la nécessité de tenir à jour les registres;

.4 les procédures de dépannage;

.5 les procédures d'urgence nécessaires pour sauvegarder le navire;

.6 tout renseignement supplémentaire jugé nécessaire pour exploiter le BWMS efficacement et en toute sécurité, par exemple la documentation fournie pour obtenir l'approbation en vertu de la Procédure d'approbation des systèmes de gestion des eaux de ballast qui utilisent des substances actives (G9) (résolution MEPC.169(57)); et

.7 les procédures d'étalonnage;

.3 des renseignements sur toute identification des risques effectuée pour déceler des dangers potentiels et définir des mesures de contrôle appropriées, lorsque le BWMS ou les citernes de stockage des produits chimiques de traitement risquent d'émettre des gaz ou liquides dangereux;

.4 des renseignements concernant les incidences sur l'environnement et la santé publique, y compris :

.1 l'identification des dangers potentiels pour l'environnement, fondée sur des études environnementales assez approfondies pour donner l'assurance qu'aucun effet nuisible n'est escompté;

.2 dans le cas des BWMS qui utilisent des substances actives ou des préparations contenant une ou plusieurs substances actives, le dosage de toute substance active utilisée et la concentration maximale admissible du rejet;

.3 dans le cas de BWMS qui n'utilisent pas de substances actives ou de préparations en contenant mais dont on a des raisons de penser qu'ils entraîneront des modifications de la composition chimique des eaux traitées telles que leur rejet pourrait avoir des effets préjudiciables sur les eaux réceptrices, la documentation doit inclure les résultats des essais de toxicité des eaux traitées qui sont indiqués au paragraphe 2.19 de la présente Annexe; et

.4 des renseignements suffisants pour aider l'organisme chargé des essais à identifier les problèmes qui pourraient se poser du point de vue de l'hygiène, de la sécurité ou de l'environnement, les besoins d'exploitation inhabituels (en personnel ou en matières) et toutes les questions liées à l'élimination des sous-produits ou déchets de traitement;

.5 des renseignements concernant les limitations de la conception du système, y compris :

.1 l'identification de tous les paramètres connus auxquels est sensible la conception du BWMS;

.2 pour chaque paramètre, le fabricant doit annoncer une valeur minimale et/ou maximale pour laquelle le BWMS est en mesure de satisfaire à la norme de qualité décrite à la règle D-2; et

.3 la méthode proposée pour valider chaque limite de conception du système déclarée doit être indiquée, de même que les renseignements relatifs à la source, à la pertinence et à la fiabilité de la méthode;

.6 un document de suivi du traitement des modifications logicielles et de la gestion des versions, indiquant toutes les modifications logicielles introduites dans le système après l'évaluation préalable aux essais, lesquelles doivent être effectuées suivant une procédure de traitement des modifications qui en garantisse la traçabilité. Le fabricant doit par conséquent présenter une procédure décrivant comment les changements seront traités et comment la gestion des versions sera assurée. Pour toute demande de modification, il faut au minimum relever et consigner les renseignements suivants :

.1 motif de la modification;

.2 spécifications du changement proposé;

.3 autorisation de la modification; et

.4 procès-verbal d'essai;

.7 une description fonctionnelle comprenant une description écrite, accompagnée des schémas, diagrammes et figures nécessaires pour illustrer :

.1 la conception et la configuration du dispositif;

.2 l'ensemble des éléments fournis;

.3 le fonctionnement du dispositif, dont les fonctions de commande, de contrôle, d'alarme et de sécurité;

.4 les fonctions d'autodiagnostic et d'alarme; et

.5 les états de fonctionnement qui sont sûrs pour chaque fonction appliquée.

1.4 La documentation peut inclure les renseignements qui intéressent spécifiquement le montage d'essai à utiliser pour la mise à l'essai à terre conformément au présent Code. Ces renseignements devraient comprendre l'échantillonnage nécessaire pour garantir un bon fonctionnement, ainsi que toute autre information requise pour garantir une évaluation adéquate de l'efficacité et des effets du matériel. Les renseignements fournis devraient également indiquer que dans l'ensemble les normes relatives à l'environnement, à la santé et à la sécurité ont bien été respectées pendant la procédure d'approbation par type.

Évaluation de l'état de maturité du système

1.5 Au cours de l'évaluation de l'état de maturité du système, l'Administration doit s'assurer qu'il est satisfait à toutes les spécifications techniques énoncées dans la section 4 du présent Code, hormis celles qui seront évaluées pendant des essais ultérieurs.

1.6 Dans le cadre de cette évaluation, il faut examiner la conception et la construction du BWMS pour déterminer s'il existe des problèmes fondamentaux qui risqueraient de limiter la capacité du système à gérer les eaux de ballast de la façon envisagée par le fabricant ou à fonctionner en toute sécurité à bord des navires.

1.7 Les Administrations doivent s'assurer que des évaluations des risques adéquates, assorties de mesures préventives, ont été effectuées pour garantir la sécurité de l'exploitation du BWMS.

1.8 Dans un premier temps, le fabricant doit fournir des renseignements sur les conditions et procédures régissant l'installation, l'étalonnage et l'exploitation (entretien compris) du BWMS pendant sa mise à l'essai. Cette évaluation devrait aider l'organisme chargé des essais à identifier les problèmes qui pourraient se poser sur le plan de la santé ou de la protection de l'environnement, les exigences d'exploitation inhabituelles (en personnel ou en matériel) et toutes les questions liées à l'élimination des sous-produits ou des flux de déchets.

1.9 L'installation d'essai doit avoir une procédure en place pour traiter les écarts qui se produisent avant les essais et doit disposer d'un processus d'évaluation qui comprenne une méthode d'évaluation et de validation permettant de remédier à tout écart imprévu pouvant se produire au cours des essais. Les écarts par rapport à la méthode d'essai doivent tous être signalés.

1.10 Lors de l'évaluation de l'état de maturité du système, il faut recenser les principaux composants du BWMS. Par "principaux composants", on entend les composants qui ont une incidence directe sur la capacité du système à satisfaire à la norme de rejet décrite à la règle D-2 de la Convention BWM. Les principaux composants ne devraient pas être perfectionnés ni modifiés pendant les essais d'approbation par type. En cas de modification d'un composant principal, il faut soumettre à nouveau les conditions proposées pour la mise à l'essai, effectuer une nouvelle évaluation et procéder à de nouveaux essais à terre et à bord.

1.11 L'Administration peut accepter que des composants autres que des composants principaux soient remplacés par des composants ayant des spécifications équivalentes (approuvées d'une manière indépendante selon une norme d'exploitation reconnue ou équivalente) au cours de l'approbation par type. Le remplacement de composants autres que des composants principaux pendant les essais doit être notifié.

1.12 Les perfectionnements du BWMS qui concernent la sécurité de l'exploitation du système peuvent être autorisés pendant et après l'approbation par type et doivent être signalés. Si ces améliorations de la sécurité ont une incidence directe sur la capacité du système à satisfaire à la norme décrite à la règle D-2, il faut les considérer comme des modifications apportées à un composant principal au sens du paragraphe 1.10 ci-dessus.

1.13 L'évaluation doit permettre de déterminer les composants du BWMS qui sont des consommables. L'Administration peut accepter que des consommables soient remplacés par des composants analogues au cours des essais d'approbation par type et tout remplacement doit être signalé.

Évaluation des limitations de la conception du système

1.14 L'évaluation des limitations de la conception du système doit être effectuée par l'Administration. Elle doit permettre d'évaluer le fondement de la déclaration du fabricant selon laquelle les limitations de la conception du système tiennent compte de tous les paramètres connus de qualité de l'eau et de fonctionnement auxquels la conception du BWMS est sensible du fait de leur importance pour la capacité du BWMS à satisfaire à la norme de qualité décrite à la règle D-2.

1.15 L'Administration doit également évaluer la pertinence et la fiabilité des méthodes proposées pour valider les valeurs minimales et/ou maximales déclarées pour chaque limitation de la conception du système. Ces méthodes peuvent comprendre des essais à effectuer pendant la mise à l'essai à terre, à bord ou au banc et/ou l'utilisation de données et/ou de modèles existants appropriés.

PARTIE 2 – SPÉCIFICATIONS RELATIVES À LA MISE À L'ESSAI ET AU FONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES DE GESTION DES EAUX DE BALLAST EN VUE DE LEUR APPROBATION

2.1 L'Administration décide de la séquence des essais à terre et à bord. L'Administration doit vérifier que le BWMS mis à l'essai est le même que celui qui est décrit dans la partie 1 de l'Annexe et que les principaux composants sont tels que décrits dans les documents soumis conformément aux paragraphes 1.3.1.3 et 1.3.1.4 de l'Annexe.

Procédures d'assurance et de contrôle de la qualité

2.2 L'installation d'essai doit démontrer qu'elle est compétente pour effectuer des essais d'approbation par type valables de deux manières :

.1 avoir mis en place un programme rigoureux d'assurance et de contrôle de la qualité approuvé, certifié et contrôlé par un organisme d'agrément indépendant, ou jugé satisfaisant par l'Administration; et

.2 être capable de prouver son aptitude à effectuer des cycles d'essais valables en utilisant une eau témoin adéquate, un échantillonnage approprié et une analyse fiable des échantillons tenant compte des limitations de la méthode de détection.

Il incombe à l'Administration, ou à son représentant autorisé, de déterminer si l'installation d'essai est acceptable.

2.3 Le programme d'assurance et de contrôle de la qualité de l'installation d'essai doit comprendre les éléments suivants :

.1 un plan de gestion de la qualité qui englobe les principes et la structure de la gestion du contrôle de la qualité au sein de l'organisme chargé des essais (y compris les sous-traitants et laboratoires externes);

.2 un plan de projet d'assurance de la qualité qui définisse les méthodes, procédures et protocoles d'assurance et de contrôle de la qualité qu'utilise l'installation d'essai pour mettre à l'essai les BWMS en général. Il recense

les membres de l'équipe chargée des essais et inclut toutes les procédures opératoires normalisées pertinentes, généralement dans des appendices; et

.3 un plan d'assurance de la qualité/des essais qui fournisse des détails spécifiques pour effectuer la mise à l'essai d'un BWMS donné en un lieu et un moment donnés. Le plan d'assurance de la qualité/des essais comprend des plans détaillés pour la mise en service du BWMS, les essais, la mise hors service et la notification des résultats. Il recense tous les organismes intervenant dans la mise à l'essai et contient la documentation et les déclarations du fabricant du BWMS sur la performance. Il recense également les données à consigner, les paramètres d'exploitation et problèmes qui définissent un cycle d'essais valable, les analyses de données à présenter dans le rapport de vérification et un programme de mise à l'essai. Des fonctions statistiques de répartition appropriées doivent être envisagées et utilisées pour l'analyse des données.

2.4 L'installation d'essai où est effectuée la mise à l'essai du BWMS doit être indépendante. Elle ne doit pas appartenir ni être affiliée au fabricant ou au fournisseur d'un quelconque système de gestion des eaux de ballast, ni au fabricant ou au fournisseur des principaux composants du système en question.

Éviter la partialité en matière d'échantillonnage

2.5 Le protocole d'échantillonnage doit faire en sorte que la mortalité des organismes soit réduite au minimum, par exemple en utilisant des vannes et débits adéquats pour contrôler les flux dans l'installation d'échantillonnage, en submergeant bien les filets pendant le prélèvement des échantillons, en contrôlant la durée du prélèvement et de la manutention des échantillons et en utilisant une méthode de concentration adéquate. Toutes les méthodes visant à éviter la partialité en matière d'échantillonnage doivent avoir été validées à la satisfaction de l'Administration.

Essais à bord du navire

2.6 Un cycle d'essais à bord comprend :

.1 la prise d'eau de ballast du navire;

.2 le traitement des eaux de ballast par le BWMS conformément au paragraphe 2.8.4 de la présente Annexe;

.3 le stockage des eaux de ballast à bord du navire au cours d'un voyage; et

.4 le rejet des eaux de ballast du navire.

2.7 La mise à l'essai du BWMS à bord d'un navire doit être effectuée par l'installation d'essai, qui doit être indépendante du fabricant du BWMS, alors que le système est exploité et entretenu par l'équipage du navire conformément au Manuel d'exploitation, d'entretien et de sécurité.

Critères de réussite de la mise à l'essai à bord

2.8 Pour permettre d'évaluer la performance de l'installation du BWMS à bord d'un ou de plusieurs navires, il faut fournir les renseignements et résultats suivants, à la satisfaction de l'Administration :

.1 plan des essais, à fournir avant la mise à l'essai;

.2 dans le cas d'un BWMS placé à l'intérieur d'une conduite, documentation attestant que le système est adapté à la capacité de débit de la pompe de ballast pour sa capacité nominale de traitement;

.3 dans le cas d'un BWMS en citerne, documentation attestant que le système est adapté au volume d'eau de ballast qu'il est censé traiter au cours d'une période de temps donnée;

.4 la quantité d'eau de ballast mise à l'essai pendant le cycle d'essais à bord doit correspondre aux opérations de ballastage habituelles du navire et le BWMS doit fonctionner à la capacité nominale de traitement pour laquelle il est censé être approuvé;

.5 documentation attestant que le rejet effectué à l'issue de chaque cycle d'essais valable était conforme à la règle D-2. Pour qu'un essai soit valable, l'eau prise, s'agissant des eaux de ballast à traiter, doit contenir une concentration d'organismes viables dix fois supérieure aux valeurs maximales autorisées en vertu de la règle D-2.1;

.6 régime d'échantillonnage et volumes d'échantillons à analyser :

.1 pour le dénombrement des organismes viables d'une taille minimale égale ou supérieure à 50 µm :

.1 des prélèvements d'eau entrante doivent être recueillis pendant toute la durée de la prise pour former un seul échantillon intégré en fonction du temps. L'échantillon doit être prélevé en continu ou de manière séquentielle (par exemple au début, au milieu et à la fin de l'opération). Le volume total de l'échantillon doit être d'au moins 1 m^3, sauf si un volume inférieur a été validé comme assurant un échantillonnage représentatif des organismes;

.2 l'eau traitée rejetée doit être prélevée sur toute la durée du rejet à partir de la/des citerne(s) et former un seul échantillon intégré en fonction du temps. L'échantillon peut être prélevé en continu ou de manière séquentielle (par exemple au début, au milieu et à la fin de l'opération). Le volume total de l'échantillon doit être d'au moins 3 m^3;

.3 si les échantillons sont concentrés aux fins du dénombrement des organismes, les organismes doivent être concentrés à l'aide d'un tamis dont la taille des mailles, dans la diagonale, ne dépasse pas 50 µm. Seuls les organismes d'une taille minimale supérieure à 50 µm doivent être dénombrés; et

.4 il faut analyser le volume entier de l'échantillon, sauf si le nombre total d'organismes est élevé, par exemple égal à 100. Dans ce cas, la densité moyenne peut être extrapolée à partir d'un sous-échantillon bien mélangé, à l'aide d'une méthode validée;

.2 pour le dénombrement des organismes viables d'une taille minimale égale ou supérieure à 10 µm et inférieure à 50 µm :

.1 des prélèvements d'eau entrante doivent être recueillis pendant toute la durée de la prise pour former un seul échantillon intégré en fonction du temps. L'échantillon doit être prélevé en continu ou de manière séquentielle (par exemple au début, au milieu et à la fin de l'opération). Il faut prélever un échantillon d'au moins 10 litres, lequel peut être fractionné en vue d'expédier un sous-échantillon au laboratoire, sous réserve que ce sous-échantillon soit représentatif et d'au moins 1 litre. Au minimum trois sous-échantillons de 1 ml doivent faire l'objet d'une analyse complète aux fins du dénombrement des organismes;

.2 l'eau traitée rejetée doit être prélevée sur toute la durée du rejet à partir de la/des citerne(s) et former un seul échantillon intégré en fonction du temps. L'échantillon peut être prélevé en continu ou de manière séquentielle (par exemple au début, au milieu et à la fin de l'opération). Il faut prélever un échantillon d'au moins 10 litres, lequel peut être fractionné en vue d'expédier un sous-échantillon au laboratoire, sous réserve que ce sous-échantillon soit représentatif et d'au moins 1 litre. Au moins six sous-échantillons de 1 ml doivent faire l'objet d'une analyse complète aux fins du dénombrement des organismes;

.3 l'échantillon ne devrait pas être concentré pour l'analyse, à moins que la procédure n'ait été validée. Seuls les organismes d'une taille minimale supérieure à 10 µm et inférieure à 50 µm doivent être dénombrés; et

.4 il faut analyser le volume entier de l'échantillon, sauf si le nombre total d'organismes est élevé, par exemple égal à 100. Dans ce cas, la densité moyenne peut être extrapolée à partir d'un sous-échantillon bien mélangé, à l'aide d'une méthode validée;

.3 pour l'évaluation des bactéries :

.1 pour les échantillons d'eau prise et rejetée, il faudrait utiliser l'échantillon d'au moins 10 litres décrit aux paragraphes 2.8.6.2.1 et 2.8.6.2.2 ou un autre échantillon d'au moins 10 litres prélevé de manière semblable, duquel un sous-échantillon d'au moins 1 litre peut être transféré dans un récipient stérile pour être analysé;

.2 il faut analyser au moins trois sous-échantillons d'un volume adéquat prélevés du sous-échantillon de 1 litre décrit ci-dessus pour déterminer la présence d'unités formant colonie des bactéries énumérées à la règle D-2; et

.3 les essais toxicogéniques prescrits doivent être effectués dans un laboratoire dûment agréé. Si aucun laboratoire

agréé n'est disponible, la méthode d'analyse peut être validée à la satisfaction de l'Administration;

.7 les cycles d'essais, y compris les cycles d'essais non valables, doivent être effectués sur une période d'au moins six mois;

.8 trois cycles d'essais consécutifs satisfaisant à la règle D-2 doivent être effectués. Les cycles d'essais non valables n'affectent pas la séquence des cycles;

.9 la période d'essai à bord de six mois commence et prend fin à l'achèvement d'un cycle d'essais concluant ou d'un cycle d'essais non valable qui satisfait à la norme de la règle D-2. Les trois cycles d'essais consécutifs et valables au sens du paragraphe 2.8.8 doivent être suffisamment espacés sur la période de six mois;

.10 l'eau utilisée pour les cycles d'essais doit être caractérisée en fonction de sa salinité, de sa température, de ses particules de carbone organique, de la quantité totale de solides en suspension et de la quantité de carbone organique dissous; et

.11 il faut aussi indiquer les renseignements ci-après concernant le fonctionnement du système pendant toute la période d'essai :

.1 documentation de toutes les opérations liées aux eaux de ballast, y compris les volumes d'eau prise et d'eau rejetée et les lieux de prise et de rejet, en précisant si les conditions météorologiques étaient mauvaises et à quel endroit;

.2 documentation attestant que le BWMS a fonctionné en continu pendant toute la période d'essai pour toutes les opérations normales de ballastage et de déballastage du navire;

.3 documentation décrivant en détail les paramètres de qualité de l'eau recensés par l'organisme d'essai qui devraient être indiqués selon qu'il convient et dans la mesure du possible;

.4 raisons pour lesquelles un cycle d'essais n'était pas valable ou pour lesquelles un rejet ne satisfaisait pas à la norme décrite à la règle D-2, lesquelles doivent être examinées et notifiées à l'Administration;

.5 documentation de l'entretien programmé dont le système a fait l'objet au cours de la période d'essai;

.6 documentation de l'entretien non programmé et des réparations dont le système a fait l'objet au cours de la période d'essai;

.7 documentation des paramètres mécaniques dont il a été vérifié qu'ils étaient adaptés au système considéré; et

.8 un rapport décrivant en détail le fonctionnement du matériel de contrôle et de surveillance.

Mise à l'essai à terre

2.9 La mise à l'essai à terre permet d'obtenir des données dans le but de déterminer l'efficacité biologique et l'acceptabilité environnementale du BWMS pour lequel l'approbation par type est demandée. La mise à l'essai aux fins d'approbation vise à garantir la reproductibilité et la comparabilité du système avec d'autres matériels de traitement.

2.10 Toute limitation du BWMS ayant une incidence sur la procédure d'essai décrite ici doit être dûment consignée et évaluée par l'Administration.

2.11 L'installation d'essai comprenant le BWMS doit fonctionner de la manière décrite dans le Manuel d'exploitation, d'entretien et de sécurité qui a été fourni pendant au moins cinq cycles d'essais consécutifs concluants pour chaque salinité.

2.12 Un cycle d'essais à terre doit comprendre la prise d'eau de ballast par pompage, le stockage de l'eau de ballast, le traitement de l'eau de ballast à l'intérieur du BWMS (sauf dans les citernes témoins) et le rejet des eaux de ballast par pompage. La séquence de ces opérations dépend du système considéré.

2.13 Au moins deux cycles d'essais doivent être effectués pour chaque salinité contrôlée afin d'évaluer s'il est satisfait à la norme D-2 en utilisant le temps de rétention minimal spécifié par le fabricant du BWMS.

2.14 Les installations d'essai qui procèdent à l'identification des produits chimiques pertinents et aux essais de toxicité des eaux de ballast traitées provenant de cycles d'essais pour lesquels le temps de stockage est inférieur ou supérieur à cinq jours doivent s'assurer que des volumes suffisants d'eaux traitées sont recueillis après cinq jours, ou sont mis de côté après les essais de performance, afin que l'on puisse déterminer s'il est satisfait aux prescriptions des directives élaborées par l'Organisation aux fins de l'approbation des BWMS qui utilisent des substances actives pour au moins un cycle d'essais par salinité.

2.15 La mise à l'essai du BWMS à terre doit être indépendante du fabricant du système.

2.16 Les essais doivent utiliser les différentes caractéristiques d'eau séquentiellement de la manière indiquée aux paragraphes 2.29 et 2.31 de la présente Annexe.

2.17 Le BWMS doit être mis à l'essai à sa capacité nominale de traitement ou de la manière indiquée aux paragraphes 2.25 à 2.28 de la présente Annexe pour chaque cycle d'essais. Pendant ces essais, le matériel doit fonctionner de façon conforme aux spécifications.

2.18 L'analyse de l'eau traitée rejetée à la suite de chaque cycle d'essais doit déterminer si le rejet satisfait à la règle D-2.

2.19 L'analyse de l'eau traitée rejetée à la suite du ou des cycles d'essais pertinents doit également servir à évaluer la formation de produits chimiques pertinents ainsi que la toxicité de l'eau rejetée dans le cas des BWMS qui utilisent des substances actives. La même évaluation doit être effectuée pour les BWMS qui n'utilisent pas de substances ou de préparations actives mais dont on a des raisons de penser qu'ils entraîneront des modifications de la composition chimique des eaux traitées qui risquent d'avoir des effets préjudiciables sur les eaux réceptrices où le rejet est effectué. Il faut effectuer des essais de toxicité de l'eau traitée rejetée en tenant compte des directives élaborées par l'Organisation.

Installation d'essai à terre

2.20 L'installation d'essai à utiliser pour les essais d'approbation doit être représentative des caractéristiques et configurations des types de navires à bord desquels le système est destiné à être installé. L'installation d'essai doit donc comprendre au moins les éléments suivants :

.1 l'intégralité du BWMS à mettre à l'essai;

.2 le circuit de pompage et de tuyautages; et

.3 la citerne de stockage qui simule une citerne de ballast, construite de telle manière que l'eau de la citerne soit complètement protégée de la lumière.

2.21 Les citernes témoins simulant des citernes d'eaux de ballast traitées doivent :

.1 avoir une capacité minimale de 200 m^3;

.2 respecter les pratiques normalisées du secteur en matière de conception et de construction des navires et comporter des revêtements de surface satisfaisant à la Norme de comportement des revêtements de protection des citernes spécialisées ballastées à l'eau de mer de tous les types de navires et des espaces de double muraille des vraquiers (résolution MSC.215(82)); et

.3 comporter le minimum de modifications nécessaires pour garantir l'intégrité des structures à terre.

2.22 Les citernes témoins simulant des citernes d'eaux de ballast traitées doivent avoir des structures internes normales, y compris des orifices de vidange et d'asséchement.

2.23 Il faut nettoyer l'installation d'essai sous pression à l'eau du robinet, puis la sécher et la balayer pour en éliminer tous les petits débris, organismes et autres déchets, avant de commencer les procédures de mise à l'essai, ainsi qu'entre deux cycles d'essais.

2.24 L'installation d'essai doit comporter des moyens de procéder à un échantillonnage de la manière décrite dans les paragraphes 2.40 et 2.41 de la présente Annexe, ainsi que des dispositifs permettant d'alimenter le système en eau de la manière spécifiée aux paragraphes 2.29, 2.30, 2.33 et 2.34 de la présente Annexe. La configuration de l'installation doit être conforme dans chaque cas à celle qui a été spécifiée et approuvée en vertu de la procédure décrite dans la section 7 du présent Code.

Mise à l'échelle du système de gestion des eaux de ballast

2.25 La mise à l'échelle du BWMS devrait tenir compte des directives élaborées par l'Organisation. L'Administration doit vérifier que la mise à l'échelle convient à la conception pratique du BWMS.

2.26 Les BWMS qui comportent au moins un élément ayant une capacité nominale de traitement inférieure ou égale à 200 m^3/h ne doivent pas être réduits.

2.27 Dans le cas des BWMS qui comportent au moins un élément ayant une capacité nominale de traitement supérieure à 200 m^3/h ou à 1 000 m^3/h, la mise à l'essai à terre doit

remplir les conditions décrites ci-dessous. Pour la mise à l'essai à terre, le matériel de traitement en ligne peut être réduit, mais uniquement s'il est tenu compte des critères suivants :

.1 les BWMS qui comportent au moins un élément ayant une capacité nominale de traitement supérieure à 200 m^3/h mais inférieure à 1 000 m^3/h peuvent être réduits à une échelle de 1:5 au maximum, mais sous réserve de ne pas tomber au-dessous de 200 m^3/h; et

.2 les BWMS qui comportent au moins un élément ayant une capacité nominale de traitement égale ou supérieure à 1 000 m^3/h peuvent être réduits à une échelle de 1:100 au maximum, mais sous réserve de ne pas tomber au-dessous de 200 m^3/h.

2.28 Le matériel de traitement en citerne doit être mis à l'essai à une échelle qui permette d'en vérifier l'efficacité en grandeur réelle. L'installation d'essai doit être jugée satisfaisante par le fabricant et être approuvée par l'Administration.

Configuration de l'essai à terre – critères auxquels l'eau doit répondre à l'entrée et à la sortie du système

2.29 Pour toute série de cycles d'essais donnée (cinq cycles constituant une série), il faut choisir une gamme de salinités pour chaque cycle. Suivant la salinité de l'eau utilisée dans la configuration d'essai retenue pour un cycle d'essais (eau douce, eau saumâtre et eau de mer), chaque catégorie doit contenir des quantités de carbone dissous et de particules correspondant aux combinaisons figurant dans le tableau ci-dessous. Tout écart par rapport aux gammes de salinités de l'eau de mer et de l'eau saumâtre indiquées dans ce tableau doit être notifié et les essais en question ne doivent pas être moins exigeants pour le BWMS qu'ils ne l'auraient été en l'absence d'écart.

	Salinité		
	Eau de mer : 28-36 PSU	**Eau saumâtre : 10-20 PSU**	**Eau douce : < 1 PSU**
Carbone organique dissous (COD)	> 1 mg/l	> 5 mg/l	> 5 mg/l
Carbone organique en particules (POC)	> 1 mg/l	> 5 mg/l	> 5 mg/l
Total de solides en suspension (TSS)	> 1 mg/l	> 50 mg/l	> 50 mg/l

2.30 La source de l'eau d'essai doit être naturelle. Toute augmentation du carbone organique, dissous ou en particules, ou des solides en suspension dans l'eau d'essai pour parvenir à la teneur minimale requise doit être validée et approuvée par l'Administration. Les constituants du carbone organique dissous naturel étant complexes et avant tout d'ordre aromatique, le type de carbone organique dissous que l'on ajoute est particulièrement déterminant lorsqu'il s'agit d'évaluer la performance d'un système de gestion des eaux de ballast. La validation doit garantir que les propriétés pertinentes de l'eau enrichie (telles que la demande en oxydants/la dégradation de l'oxydant résiduel total et l'absorption d'UV dans la gamme comprise entre 200 et 280 nm, la production de sous-produits de la désinfection et la distribution granulométrique des solides en suspension) sont équivalentes, en mg/l, à celles de l'eau naturelle qui répondrait, en termes quantitatifs, aux conditions de mise à l'essai. De plus, la validation doit garantir que l'augmentation ne fausse pas les essais en faveur ou au détriment d'un processus de traitement spécifique. Le procès-verbal d'essai doit indiquer les principes retenus pour procéder au choix, à l'utilisation et à la validation de l'augmentation.

2.31 Le BWMS doit être mis à l'essai dans les conditions pour lesquelles il sera approuvé. Pour qu'un système obtienne un certificat d'approbation par type sans restriction quant à la salinité, il faut effectuer une série de cycles d'essais dans chacune des trois gammes de salinités avec les teneurs correspondantes en carbone dissous et en particules prescrites au

paragraphe 2.29 ci-dessus. Si l'on utilise des gammes de salinités voisines de celles qui sont indiquées dans le tableau ci-dessus, il faut respecter un écart d'au moins 10 PSU.

2.32 Utilisation d'organismes d'essai normalisés :

.1 il est permis d'utiliser des organismes d'essai normalisés s'il est constaté à l'installation d'essai que les niveaux de charge existant naturellement dans l'eau sont tels qu'ils en demandent un supplément. L'utilisation d'organismes d'essai normalisés ne doit pas être considérée comme une pratique normalisée et l'Administration doit dans tous les cas vérifier que la sélection, le nombre et l'utilisation d'organismes d'essai normalisés supplémentaires garantit que la charge imposée au BWMS constitue un essai suffisamment robuste. L'utilisation d'organismes d'essai normalisés ne doit pas fausser un essai en faveur ou au détriment d'un procédé de traitement spécifique. Les organismes d'essai normalisés doivent être isolés localement pour que le risque pour l'environnement local soit réduit au minimum; aucun organisme allogène pouvant nuire à l'environnement ne doit être utilisé;

.2 les procédures, procédés et orientations concernant l'utilisation d'organismes d'essai normalisés doivent reposer sur les données scientifiques disponibles les plus pertinentes et les plus récentes. Ces procédures, procédés et orientations doivent faire partie des régimes d'assurance de la qualité des installations d'essai; et

.3 l'utilisation d'organismes d'essai normalisés doit être consignée dans le procès-verbal d'essai, avec la mention de leurs concentrations et espèces. Ce procès-verbal doit contenir des renseignements sur l'évaluation et la justification de l'utilisation d'organismes d'essai normalisés, une évaluation de l'effet que leur utilisation a sur d'autres paramètres d'essai et des effets qu'elle peut avoir sur l'essai en cours. Les renseignements figurant dans le procès-verbal doivent rendre compte des effets aussi bien positifs que négatifs de l'utilisation d'organismes d'essai normalisés.

2.33 L'eau entrante doit contenir :

.1 des organismes d'essai d'une taille minimale égale ou supérieure à 50 µm, qui doivent être présents à une densité totale de 10^6 de préférence mais qui ne soit pas inférieure à 10^5 individus par mètre cube, et doivent représenter au moins cinq espèces d'au moins trois phylums différents ou divisions différentes;

.2 des organismes d'essai d'une taille minimale égale ou supérieure à 10 µm mais inférieure à 50 µm, qui doivent être présents à une densité totale de 10^4 de préférence mais qui ne soit pas inférieure à 10^3 individus par ml, et doivent représenter au moins cinq espèces d'au moins trois phylums différents ou divisions différentes;

.3 des bactéries hétérotrophiques, qui doivent être présentes à une densité d'au moins 10^4 bactéries vivantes par ml; et

.4 une diversité d'organismes, qui doit être documentée suivant les classes de taille mentionnées ci-dessus, que l'on ait utilisé des combinaisons d'organismes naturels ou des organismes de culture pour obtenir la densité et la variété d'organismes requises.

2.34 Les bactéries suivantes n'ont pas besoin d'être introduites dans l'eau servant d'influent mais doivent être mesurées à l'entrée de l'influent et au moment du rejet :

.1 bactéries coliformes;

.2 groupe des entérocoques;

.3 *vibrio cholerae*; et

.4 bactéries hétérotrophiques.

2.35 Si des organismes de culture sont utilisés, la réglementation locale applicable en matière de quarantaine doit être prise en considération pendant la fabrication des cultures et le rejet.

Contrôle et échantillonnage à terre

2.36 Il faut mesurer les variations du nombre d'organismes d'essai après traitement et pendant le stockage dans la citerne d'eaux de ballast simulée à l'aide des méthodes décrites dans la partie 4 de la présente Annexe (paragraphes 4.5 à 4.7).

2.37 Il faut vérifier que le matériel de traitement fonctionne dans les limitations des paramètres spécifiés, tels que la consommation d'énergie et le débit, au cours du cycle d'essais.

2.38 La gamme des débits d'exploitation qu'un BWMS est censé atteindre en service, aux débits d'exploitation maximal et minimal (lorsque cela est approprié pour cette technologie), doit être vérifiée en aval du filtre sur le refoulement de la pompe. La gamme des débits peut être obtenue à partir d'essais empiriques ou par modélisation mathématique. Lorsque la technologie utilisée le permet, la démonstration de l'efficacité du système à faible débit doit refléter la nécessité de réduire le débit pendant les dernières phases des opérations de ballastage.

2.39 Les paramètres environnementaux, tels que le pH, la température, la salinité, l'oxygène dissous, le total de solides en suspension, le carbone organique dissous, le carbone organique en particules et la turbidité (unité de turbidité nominale, NTU), doivent être mesurés au moment où les échantillons décrits sont prélevés.

2.40 Les échantillons doivent être prélevés pendant les essais aux fins de déterminer l'efficacité biologique aux moments et aux endroits suivants : immédiatement en amont du matériel de traitement, immédiatement en aval du matériel de traitement et au moment du rejet à l'issue du temps de rétention approprié.

2.41 Les cycles de contrôle et de traitement peuvent être effectués simultanément ou successivement. Des échantillons témoins doivent être prélevés de la manière prescrite au paragraphe 2.40 ci-dessus et au niveau de l'eau entrante et de l'eau rejetée.

2.42 Il faut prévoir des moyens ou installations d'échantillonnage permettant de prélever des échantillons représentatifs de l'eau traitée et de l'eau témoin qui aient aussi peu d'effets défavorables que possible sur les organismes.

2.43 Il faut recueillir les échantillons décrits aux paragraphes 2.40 et 2.41 ci-dessus en tenant compte du régime d'échantillonnage et des volumes d'échantillons à analyser suivants :

.1 pour le dénombrement des organismes viables d'une taille minimale égale ou supérieure à 50 µm :

.1 des prélèvements d'eau entrante doivent être effectués pendant toute la durée de la prise pour former un seul échantillon intégré en fonction du temps. L'échantillon doit être prélevé en continu ou de manière séquentielle (par exemple au début, au milieu et à la fin de l'opération). Le volume total de l'échantillon doit être égal à au moins 1 m^3, sauf si un volume inférieur a été validé comme assurant un échantillonnage représentatif des organismes;

.2 les eaux témoins et les eaux traitées rejetées doivent être prélevées pendant toute la durée du rejet à partir de la ou des citerne(s) pour former un seul échantillon intégré en fonction du temps. Ils peuvent être prélevés en continu ou de manière séquentielle (par exemple au début, au milieu et à la fin de l'opération). Le volume total de l'échantillon doit être d'au moins 3 m^3;

.3 si les échantillons sont concentrés aux fins du dénombrement des organismes, les organismes doivent être concentrés à l'aide d'un tamis dont la taille des mailles, dans la diagonale, ne dépasse pas 50 µm. Seuls les organismes d'une taille minimale supérieure à 50 µm doivent être dénombrés; et

.4 il faut analyser le volume entier de l'échantillon, sauf si le nombre total d'organismes présents est élevé, par exemple égal à 100. Dans ce cas, la densité moyenne peut être extrapolée à partir d'un sous-échantillon bien mélangé à l'aide d'une méthode validée;

.2 pour le dénombrement des organismes viables d'une taille minimale égale ou supérieure à 10 µm et inférieure à 50 µm :

.1 des prélèvements d'eau entrante doivent être effectués pendant toute la durée de la prise pour former un seul échantillon intégré en fonction du temps. L'échantillon doit être prélevé en continu ou de manière séquentielle (par exemple au début, au milieu et à la fin de l'opération). Il faut prélever un échantillon d'au moins 10 litres, duquel un sous-échantillon peut être recueilli pour être transporté au laboratoire, pourvu qu'il soit représentatif de l'échantillon et soit d'au minimum 1 litre. Au minimum trois sous-échantillons de 1 ml doivent faire l'objet d'une analyse complète aux fins du dénombrement des organismes;

.2 les eaux témoins et les eaux traitées rejetées doivent être prélevées en tant qu'échantillon intégré dans le temps pendant toute la durée du rejet à partir de la ou des citerne(s). L'échantillon doit être prélevé en continu ou de manière séquentielle (par exemple au début, au milieu et à la fin de l'opération). Il faut prélever un échantillon d'au moins 10 litres, duquel un sous-échantillon peut être recueilli pour être transporté au laboratoire, pourvu qu'il soit représentatif de l'échantillon et soit d'au minimum 1 litre. Au minimum six sous-échantillons de 1 ml doivent faire l'objet d'une analyse complète aux fins du dénombrement des organismes;

.3 l'échantillon ne peut pas être concentré pour l'analyse, à moins que la procédure n'ait été validée. Seuls les organismes d'une taille minimale supérieure à 10 µm et inférieure à 50 µm doivent être dénombrés; et

.4 il faut analyser le volume entier de l'échantillon, sauf si le nombre total d'organismes présents est élevé, par exemple égal à 100. Dans ce cas, la densité moyenne peut être extrapolée à partir d'un sous-échantillon bien mélangé à l'aide d'une méthode validée; et

.3 pour l'évaluation des bactéries :

.1 pour les échantillons d'eau entrante et d'eau rejetée, il faudrait utiliser l'échantillon d'au moins 10 litres décrit aux paragraphes 2.8.6.2.1 et 2.8.6.2.2 ci-dessus, respectivement, ou un autre échantillon d'au moins 10 litres prélevé de manière semblable, duquel un sous-échantillon d'au moins 1 litre peut être transféré dans un récipient stérile aux fins d'analyse;

.2 il faut analyser au minimum trois sous-échantillons d'un volume approprié prélevés du sous-échantillon de 1 litre décrit ci-dessus pour déterminer la présence d'unités formant colonie des bactéries énumérées à la règle D-2; et

.3 les essais toxicogéniques prescrits doivent être effectués dans un laboratoire agréé de manière appropriée. Si aucun laboratoire agréé n'est disponible, la méthode d'analyse peut être validée à la satisfaction de l'Administration.

2.44 Il faut analyser les échantillons aussitôt que possible après leur prélèvement et les analyser vivants dans les six heures qui suivent ou bien les traiter de manière à pouvoir les analyser correctement.

2.45 Si au cours d'un cycle d'essais, les résultats obtenus pour le rejet d'eau témoin indiquent une concentration inférieure ou égale à dix fois les valeurs prescrites à la règle D-2.1, le cycle d'essais n'est pas valable.

Température

2.46 L'efficacité de la performance d'un BWMS dans une gamme de températures des eaux de ballast allant de 0 à 40 ºC (2 à 40 ºC pour l'eau douce) et d'une température moyenne allant de 10 à 20 ºC doit faire l'objet d'une évaluation vérifiée par l'Administration.

2.47 Cette évaluation peut inclure :

.1 la mise à l'essai lors d'essais à terre, à bord, en laboratoire ou au banc d'essai; et/ou

.2 l'utilisation de données et/ou de modèles existants, à condition que leur source, leur caractère approprié et leur fiabilité soient documentés.

2.48 Le rapport soumis à l'Administration doit contenir toute la documentation (y compris les procédures, méthodes, données, modèles, résultats, explications et remarques) associée à l'évaluation de la température. Le rapport doit contenir au minimum les éléments d'information indiqués au paragraphe 2.57 de la présente Annexe.

Évaluation de la régénération

2.49 L'évaluation de la régénération des organismes doit être effectuée d'une manière jugée satisfaisante par l'Administration dans le cadre d'essais effectués à terre et/ou à bord, avec au moins deux cycles d'essais pour chaque salinité.

2.50 Dans le cas des essais effectués à terre avec un temps de rétention inférieur à cinq jours, un volume suffisant d'eau prélevée traitée doit être conservé dans des conditions semblables à celles qui prévalent dans la citerne de rétention. Dans le cas d'un essai effectué à bord, l'eau doit être conservée à bord pour l'évaluation de la régénération lors d'un cycle d'essais à bord. Un essai supplémentaire au banc d'essai peut être utilisé pour compléter l'essai effectué à terre et/ou à bord.

2.51 Dans le cas d'un BWMS qui inclut des procédés mécaniques, physiques, chimiques et/ou biologiques destinés à tuer, rendre inoffensifs ou éliminer des organismes dans les eaux de ballast au moment du rejet ou de manière continue entre la prise et le rejet, la régénération doit être évaluée conformément aux sections "Essais à bord du navire" et "Mise à l'essai à terre" de la présente Annexe avec un temps de rétention égal à cinq jours au moins.

2.52 Dans les autres cas, le dénombrement des organismes permettant d'évaluer la régénération doit être effectué au moins cinq jours après l'achèvement de tous les procédés mécaniques, physiques, chimiques et/ou biologiques censés tuer, rendre inoffensifs ou éliminer les organismes présents dans les eaux de ballast.

2.53 La neutralisation des eaux de ballast que le BWMS doit effectuer doit survenir à la fin du temps de rétention et immédiatement avant le dénombrement des organismes.

2.54 L'évaluation de la régénération n'a pas pour objet d'évaluer la contamination dans les citernes à ballast ou les tuyautages qui pourrait par exemple découler de la présence d'eaux non traitées ou de sédiments résiduels.

2.55 Il faut soumettre à l'Administration un rapport contenant toute la documentation (y compris les procédures, méthodes, données, modèles, résultats, explications et remarques) associée à l'évaluation de la régénération. Ce rapport doit inclure au minimum les éléments d'information indiqués au paragraphe 2.57 de la présente Annexe.

Procès-verbal d'essai

2.56 Une fois les essais d'approbation achevés, un procès-verbal doit être soumis à l'Administration. Ce procès-verbal d'essai doit contenir des renseignements sur la conception de l'essai, les méthodes d'analyse, les résultats de ces analyses pour chaque cycle d'essais (y compris les cycles d'essais non valables), les registres d'entretien du BWMS et tout effet du BWMS observé sur le circuit de ballastage du navire (comme les pompes, tuyaux, citernes, vannes). Les procès-verbaux des essais à bord doivent inclure des renseignements sur la durée d'exploitation totale et en continu du BWMS.

2.57 Les procès-verbaux soumis conformément au paragraphe 2.56 ci-dessus doivent contenir au minimum les éléments suivants :

.1 le nom et l'adresse du laboratoire qui a effectué ou surveillé les inspections, les essais ou les évaluations et, le cas échéant, son agrément national ou sa certification en matière de gestion de la qualité;

.2 le nom du fabricant;

.3 l'appellation commerciale, la désignation du produit (telle que les numéros de série) et une description détaillée de l'équipement ou du matériel inspecté, mis à l'essai ou évalué;

.4 l'heure, la date et le lieu de chaque inspection, essai ou évaluation aux fins d'approbation;

.5 le nom et le titre de chaque personne qui a effectué les essais et les évaluations, les a surveillé et y a assisté;

.6 un résumé analytique;

.7 une introduction et un rappel des faits;

.8 pour chaque cycle d'essais, inspection ou évaluation effectués, une brève description des éléments suivants :

.1 la conception expérimentale;

.2 les méthodes et procédures;

.3 les résultats et observations, y compris une description de chaque cycle d'essais non valable (dans le cas d'un rapport mentionné dans la partie 2 de la présente Annexe) et une comparaison avec la performance escomptée; et

.4 dans le cas des essais effectués à terre, les conditions d'essai, y compris une description de la préparation de l'eau témoin conformément aux dispositions du paragraphe 2.30 de la présente Annexe;

.9 une description ou des photographies des procédures et appareils utilisés au cours des inspections, des essais ou des évaluations, ou un renvoi à un autre document qui contienne une description ou des photographies appropriées;

.10 au moins une photographie qui illustre une vue d'ensemble de l'équipement ou du matériel mis à l'essai, inspecté ou évalué et d'autres photographies qui montrent :

.1 les éléments particuliers de la conception; et

.2 chaque occurrence d'un dommage ou d'une déformation subi par l'équipement ou le matériel pendant les essais ou les évaluations aux fins d'approbation;

.11 les exigences relatives à la sécurité de l'exploitation du BWMS et toutes constatations liées à la sécurité qui ont été faites au cours des inspections, des essais ou des évaluations;

.12 une attestation indiquant que les inspections, les essais ou les évaluations ont été effectués de la manière prescrite et que le procès-verbal ne contient aucune erreur, omission ou fausse déclaration connue. Cette attestation doit être signée par le responsable du laboratoire, ou son représentant;

.13 des appendices qui incluent :

.1 le plan d'essai complet et les données produites pendant les essais et les évaluations spécifiés au paragraphe 2.57.8 ci-dessus, y compris au moins les éléments ci-après :

.1 pour les essais à terre, des renseignements indiquant si les organismes d'essai utilisés étaient des organismes naturels ou de culture, ou un mélange des deux types (dans le cas des organismes de culture, indiquer l'espèce, et dans le cas des organismes naturels, identifier le niveau taxonomique le plus bas possible);

.2 pour les essais à bord, les paramètres de fonctionnement du système au cours des opérations de traitement concluantes (par exemple, les dosages, l'intensité des ultraviolets et la consommation d'énergie du BWMS pour la capacité nominale de traitement normale ou d'essai, si elle est disponible);

.3 pour les limitations de la conception du système, une description de l'ensemble des procédures, méthodes, données, modèles, résultats, explications et observations qui ont conduit à la validation; et

.4 des renseignements sur les essais non valables;

.2 le plan de gestion de la qualité, le plan de projet d'assurance de la qualité et les registres d'assurance et de contrôle de la qualité;

.3 les registres d'entretien, y compris un registre des composants consommables qui ont été remplacés; et

.4 les registres pertinents et résultats d'essais tenus ou créés pendant les essais.

2.58 Les résultats de la mise à l'essai de l'efficacité biologique du système de gestion des eaux de ballast doivent être acceptés s'il est démontré que, pendant les mises à l'essai à terre et à bord effectuées de la manière décrite dans les sections "Essais à bord du navire" et "Mise à l'essai à terre" de la présente Annexe, le système a satisfait à la norme décrite à la règle D-2 et il a été satisfait au cours de chaque cycle d'essais aux critères de la qualité de l'eau prélevée qui sont indiqués au paragraphe 4.7 ci-après.

2.59 Le procès-verbal d'essai doit inclure tous les cycles d'essais effectués pendant les essais à terre et à bord, y compris les essais non concluants et les essais non valables, accompagnés de l'explication prescrite au paragraphe 2.8.11.4 pour les essais à bord et à terre.

2.60 L'Administration doit identifier et censurer les renseignements confidentiels de nature commerciale (renseignements exclusifs et non liés à la performance du BWMS) et mettre à la disposition des parties intéressées et de l'Organisation tous les autres renseignements, lesquels doivent comprendre tous les procès-verbaux d'essais, y compris les essais non concluants des mises à l'essai à terre et à bord.

PARTIE 3 – SPÉCIFICATIONS RELATIVES AUX ESSAIS ENVIRONNEMENTAUX POUR L'APPROBATION DES SYSTÈMES DE GESTION DES EAUX DE BALLAST

3.1 Les sections électriques et électroniques des systèmes de gestion des eaux de ballast dans la configuration du modèle de série doivent être soumises aux essais pertinents spécifiés au paragraphe 3.3 ci-après dans un laboratoire agréé à cette fin par l'Administration ou par l'organisme d'agrément du laboratoire, l'agrément couvrant les normes d'essai pertinentes.

3.2 Une attestation confirmant que les essais environnementaux ont été subis avec succès doit être soumise à l'Administration par le fabricant, en même temps que la demande d'approbation par type.

3.3 Le matériel doit être mis à l'essai conformément aux spécifications internationales relatives aux essais aux fins de l'approbation par type.

3.4 Un rapport sur les essais environnementaux doit être soumis à l'Administration et inclure au minimum les renseignements indiqués au paragraphe 2.57 de la présente Annexe.

PARTIE 4 – MÉTHODES D'ANALYSE DES ÉCHANTILLONS PERMETTANT DE DÉTERMINER LES COMPOSANTS BIOLOGIQUES PRÉSENTS DANS LES EAUX DE BALLAST

Traitement et analyse des échantillons

4.1 Les échantillons prélevés au cours de la mise à l'essai des BWMS sont susceptibles de contenir une grande diversité taxonomique d'organismes, variant considérablement en taille et en degré de vulnérabilité aux dommages causés par l'échantillonnage et l'analyse.

4.2 Il faudrait utiliser des méthodes normalisées généralement acceptées, lorsqu'elles existent, pour recueillir, traiter (y compris concentrer), stocker et analyser les échantillons. Ces méthodes doivent être clairement citées et être décrites dans les plans et procès-verbaux d'essai. Ces méthodes comprennent les méthodes de détection, de dénombrement, de détermination des dimensions minimales et d'identification des organismes et les méthodes permettant de déterminer leur viabilité (telles que définies dans le présent Code).

4.3 Si aucune méthode normalisée n'est disponible pour certains organismes ou groupes taxonomiques particuliers, les méthodes qu'il est prévu d'utiliser doivent être décrites en détail dans les plans et procès-verbaux d'essai. La documentation doit décrire toutes les expériences nécessaires pour valider l'utilisation de ces méthodes.

4.4 Vu la complexité des échantillons d'eau naturelle et d'eau traitée, la densité infime d'organismes dans les échantillons traités qui est prescrite à la règle D-2 et les ressources et le temps qu'exigent les méthodes normalisées actuelles, il est probable que plusieurs approches nouvelles seront envisagées au moment d'analyser la composition, la concentration et la viabilité des organismes présents dans les échantillons d'eaux de ballast. Les Administrations/Parties sont encouragées à échanger des renseignements sur les méthodes permettant d'analyser les échantillons d'eaux de ballast en utilisant les forums scientifiques existants et les documents diffusés par l'Organisation.

Analyse des échantillons visant à déterminer l'efficacité avec laquelle il est satisfait à la norme de rejet

4.5 L'analyse des échantillons est censée permettre de déterminer la composition en espèces et le nombre d'organismes viables dans les échantillons. Différents échantillons peuvent être prélevés aux fins de déterminer la viabilité des organismes et la composition en espèces.

4.6 Il faut déterminer la viabilité des organismes en tenant compte des directives élaborées par l'Organisation et en utilisant des méthodes adaptées à la technologie de traitement des eaux de ballast mise à l'essai. Ces méthodes doivent donner l'assurance que les organismes qui n'ont pas été éliminés des eaux de ballast ont été tués ou rendus inoffensifs pour l'environnement, la santé humaine, les biens et les ressources. On peut établir la viabilité en évaluant la présence d'une ou de plusieurs caractéristiques essentielles de la vie, telles que l'intégrité de la structure, le métabolisme, la reproduction, la motilité ou la réaction à des stimulus.

4.7 Un cycle de traitement doit être considéré comme concluant si :

.1 il est valable conformément au paragraphe 2.8.5 (essais à bord) ou aux paragraphes 2.29, 2.30, 2.33 et 2.47 (essais à terre) de la présente Annexe, suivant le cas;

.2 la densité d'organismes d'un diamètre minimal égal ou supérieur à 50 µm dans les échantillons identiques est inférieure à 10 organismes viables par mètre cube;

.3 la densité d'organismes d'un diamètre minimal égal ou supérieur à 10 µm mais inférieur à 50 µm dans les échantillons identiques est inférieure à 10 organismes viables par ml;

.4 la densité de *Vibrio cholerae* (sérotypes O1 et O139) est inférieure à 1 unité formant colonie (ufc) par 100 ml ou inférieure à 1 ufc pour 1 g (masse humide) d'échantillons de zooplancton;

.5 la densité de *E. coli* dans les échantillons identiques est inférieure à 250 ufc par 100 ml;

.6 la densité des entérocoques intestinaux dans les échantillons identiques est inférieure à 100 ufc par 100 ml; et

.7 il n'a pas été procédé à l'établissement de la moyenne des cycles d'essais ni à l'exclusion des cycles d'essais non concluants.

4.8 Il est recommandé d'envisager d'établir une liste non exhaustive de méthodes normalisées et de techniques de recherche novatrices.

Analyse des échantillons visant à déterminer l'acceptabilité écotoxicologique du rejet

4.9 Les essais de toxicité du rejet d'eaux traitées doivent être effectués compte tenu des directives élaborées par l'Organisation.

PARTIE 5 – AUTOSURVEILLANCE

Introduction

5.1 Les systèmes de gestion des eaux de ballast doivent surveiller et stocker un nombre minimal de paramètres aux fins d'une évaluation détaillée. De plus, toutes les indications et alertes du système doivent être enregistrées et disponibles aux fins d'inspection. Le stockage et l'extraction de données doivent être effectués conformément à des normes communes. La présente partie donne un aperçu général des paramètres d'autosurveillance minimaux requis.

Surveillance des paramètres

5.2 Les paramètres d'autosurveillance applicables énumérés ci-après doivent être enregistrés pour chaque BWMS. Tout autre paramètre requis pour vérifier la performance et la sécurité du système doit être déterminé par l'Administration et être stocké dans le système. Si un paramètre n'est pas applicable en raison des caractéristiques du système, l'Administration peut déroger à l'obligation d'enregistrer ce paramètre. Les conditions d'exploitation qui limitent le fonctionnement du BWMS doivent être définies par le fabricant et être approuvées par l'Administration.

Renseignements généraux pour tous les systèmes

5.3 Les renseignements et les paramètres d'autosurveillance applicables que doivent enregistrer tous les systèmes doivent inclure notamment les éléments suivants :

.1 renseignements généraux : nom du navire, numéro OMI, fabricant du BWMS et désignation par type, numéro de série du BWMS, date d'installation du BWMS à bord du navire, capacité nominale de traitement du BWMS, principe de traitement (en ligne/dans la citerne);

.2 paramètres d'exploitation : tous les paramètres enregistrés devraient être accompagnés d'une mention de l'heure, le cas échéant : modes d'exploitation du BWMS et tout mode transitoire, y compris les opérations de dérivation (par exemple, prise, rejet, réchauffage, nettoyage et mise en marche), pompe de ballast en exploitation (oui/non – si des renseignements sont communiqués par le navire), débit d'eau à la sortie du système, indication de la citerne d'eau de ballast concernée par l'opération liée aux eaux de ballast, lorsque cela est possible;

.3 il est recommandé que les données de position concernant les opérations liées aux eaux de ballast et le temps de rétention soient enregistrées automatiquement. Autrement, il faut les entrer manuellement dans le registre des eaux de ballast, lorsqu'il y a lieu. Les Administrations sont encouragées à équiper, dans toute la mesure du possible, d'un dispositif d'enregistrement automatique des données de position les navires à bord desquels est installé un BWMS au stade de la construction;

.4 alertes et indications du système : tous les systèmes doivent être équipés d'un système d'alertes. Chaque alerte doit être consignée et accompagnée d'une mention de l'heure. Afin de faciliter les inspections, il serait utile d'enregistrer automatiquement un résumé des alertes après chaque opération liée aux eaux de ballast, si possible;

.5 les alertes générales comprennent : arrêt du système en cours d'exploitation, lorsque l'entretien est nécessaire, état de la soupape de dérivation du BWMS, état des soupapes du BWMS représentant le mode d'exploitation donné du système;

.6 alertes opérationnelles : lorsqu'un paramètre pertinent sort de la gamme de valeurs acceptables approuvée par l'Administration, le système doit déclencher une alerte. Le système doit aussi enregistrer l'alerte donnée, accompagnée de l'heure, lorsqu'une combinaison de paramètres pertinents dépasse les spécifications, même si chaque paramètre individuel se situe à l'intérieur de la gamme de valeurs approuvée qui lui correspond. Si un paramètre du système touchant à la sécurité (sécurité de l'équipage, de la cargaison et/ou du navire) dépasse les limites approuvées, une alerte/alarme

doit être obligatoire (par exemple niveau d'hydrogène au(x) point(s) de mesure approprié(s));

.7 l'Administration peut imposer d'autres alertes en fonction de la conception du système et en vue de futurs perfectionnements; et

.8 les paramètres des limitations de la conception du système et les données correspondantes, par exemple la gamme, les valeurs limites de déclenchement de l'alarme, le délai d'alerte, etc., doivent être protégés par un mot de passe à un niveau supérieur à celui qui est prescrit pour l'exploitation et l'entretien normaux, à savoir le niveau administrateur. Toute modification des données ou des paramètres protégés par un mot de passe et toute interruption des mesures (rupture de câble, signal hors de portée) doivent être automatiquement enregistrées et doivent être accessibles aux fins de l'entretien.

Stockage et extraction de données

5.4 Le stockage de données doit être effectué conformément aux prescriptions énoncées dans les paragraphes 4.17 à 4.22 du présent Code. Le matériel doit pouvoir stocker un nombre minimal de paramètres d'autosurveillance selon des normes communes déterminées par l'Organisation.

5.5 Le matériel de contrôle et de surveillance doit enregistrer automatiquement le bon fonctionnement ou la défaillance du BWMS, sans intervention de l'utilisateur, et ajouter l'heure à chaque entrée. De plus, le système doit être doté d'un outil permettant de créer, sur demande, des fiches récapitulatives pour chaque opération liée aux eaux de ballast afin de faciliter les activités d'inspection.

5.6 Le système doit stocker les données requises dans un format acceptable qui permette d'afficher, d'imprimer ou d'exporter les données en vue des inspections officielles. On entend par format acceptable :

.1 un format lisible normalisé au niveau international (par exemple format texte, PDF, MS Excel); ou

.2 le format XML (Extensible Mark-Up Language).

5.7 Le matériel doit être conçu, dans toute la mesure où cela est possible dans la pratique, de manière qu'il soit impossible de manipuler les données stockées dans le système et celles qui ont déjà été enregistrées. Toute tentative visant à porter atteinte à l'intégrité des données doit être consignée.

5.8 Il ne doit pas être possible d'effacer de façon permanente les enregistrements. Le système doit pouvoir stocker les données enregistrées pendant au moins 24 mois afin de faciliter le respect des dispositions de la règle B-2 de la Convention BWM. Si le matériel de navigation est connecté au système de surveillance pour fournir des données à enregistrer, il faut prévoir des interfaces en tenant compte des parties applicables des normes internationales pertinentes.

PARTIE 6 – VALIDATION DES LIMITATIONS DE LA CONCEPTION DU SYSTÈME

6.1 La démarche fondée sur les limitations de la conception du système a un double objectif. Tout d'abord, elle vise à garantir que la performance du BWMS a été évaluée en toute transparence du point de vue des paramètres connus de qualité de l'eau et de fonctionnement qui ont une importance pour son exploitation, y compris les paramètres qui peuvent ne pas être mentionnés expressément dans le présent Code. Ensuite, elle permet d'assurer un contrôle transparent des déclarations du fabricant sur la performance du BWMS, qui peuvent dépasser le cadre des critères spécifiques énoncés dans le présent Code. Bien que la validation des limitations de la conception du système produise des renseignements qui sont portés sur le certificat d'approbation par type, ces renseignements n'ont aucune incidence sur le fait qu'un BWMS puisse faire l'objet d'une approbation par type.

6.2 Les valeurs minimales et/ou maximales des paramètres de chaque limitation de la conception du système doivent être validées d'une manière jugée satisfaisante par l'Administration de la manière suivante :

.1 la validation doit être supervisée par l'Administration et consister en une évaluation rigoureuse, fondée sur des éléments probants, de la déclaration spécifique du fabricant du BWMS selon laquelle le matériel fonctionnera comme prévu entre les valeurs de paramètre préétablies;

.2 les essais visant à valider les limitations de la conception du système doivent être effectués conformément aux paragraphes 2.2 à 2.4 de la présente Annexe. Ces essais peuvent être associés à des essais à terre et/ou à bord si le plan de projet d'assurance de la qualité indique que les essais de validation n'entraveront pas les procédures spécifiques visées dans la partie 2 de la présente Annexe. Il est également possible d'effectuer la mise à l'essai en laboratoire ou sur banc dans le cadre de la validation des limitations de la conception du système;

.3 pour valider les limitations de la conception du système, il est possible d'adopter des méthodes autres que la mise à l'essai, telles que l'exploitation de données et/ou de modèles existants. La source, la pertinence et la fiabilité de telles méthodes doivent être indiquées; et

.4 la validation n'est pas censée être un essai de sollicitation du BWMS ni une procédure visant à identifier les points de défaillance du matériel. Elle doit être effectuée indépendamment du fabricant du BWMS et se distinguer des activités de recherche et développement liées au BWMS. Les données et les modèles peuvent être fournis par le fabricant, le cas échéant, mais ils doivent être évalués de manière indépendante.

6.3 Les allégations d'un rendement illimité (exprimées par l'absence d'une valeur de référence minimale ou maximale pour une limitation de la conception du système) doivent également être validées.

6.4 Les fabricants de BWMS peuvent inclurent une marge d'erreur lorsqu'ils déclarent les limitations de la conception du système. De ce fait, ces limitations ne devraient pas nécessairement être interprétées comme étant des valeurs de référence exactes au-delà desquelles le BWMS n'est pas en mesure de fonctionner. L'Administration doit en tenir compte lorsqu'elle examine si des restrictions supplémentaires devraient être indiquées sur le certificat d'approbation par type au sujet de la validation des limitations de la conception du système.

6.5 Les limitations de la conception du système doivent être établies pour tous les paramètres connus qui affectent la conception du BWMS du fait de l'importance qu'ils présentent pour son exploitation. Dans le cas des paramètres des limitations de la conception du système qui sont également soumis à des critères spécifiques énoncés dans la partie 2 de la présente Annexe, il faut suivre la procédure indiquée dans la partie 2. Pour ces paramètres, la méthode indiquée au paragraphe 6.2 ci-dessus peut être utilisée uniquement dans la mesure où la déclaration des performances dépasse les critères spécifiques énoncés dans la partie 2.

6.6 Il faut soumettre à l'Administration un rapport qui contienne toute la documentation (y compris les procédures, méthodes, données, modèles, résultats, explications et observations) liée à la validation des limitations de la conception du système. Ce rapport doit inclure au minimum les renseignements indiqués au paragraphe 2.57 de la présente Annexe.

PARTIE 7 – CERTIFICAT D'APPROBATION PAR TYPE ET RAPPORT D'APPROBATION PAR TYPE

Certificat d'approbation par type

7.1 Le certificat d'approbation par type d'un BWMS doit :

.1 identifier le type et le modèle de BWMS auxquels il s'applique et identifier les plans de montage du matériel, dûment datés;

.2 identifier les schémas pertinents assortis des numéros de série du modèle ou de moyens d'identification équivalents;

.3 inclure une référence au texte intégral du protocole d'essai sur lequel il est fondé;

.4 indiquer s'il a été délivré par une Administration sur la base d'un certificat d'approbation par type délivré antérieurement par une autre Administration. Un tel certificat doit identifier l'Administration qui avait mis à l'essai le BWMS et une copie de l'original des résultats des essais doit être jointe au certificat d'approbation par type du BWMS;

.5 recenser toutes les conditions et limitations applicables à l'installation d'un BWMS à bord du navire;

.6 indiquer les limitations de la conception du système, qui doivent être énumérées dans la rubrique "Ce matériel a été conçu pour être exploité dans les conditions suivantes :";

.7 indiquer toute restriction imposée par l'Administration en raison du temps de rétention minimal ou conformément au paragraphe 6.4 de la présente Annexe; ces restrictions doivent comprendre toutes conditions environnementales applicables (par exemple facteur de transmission des ultraviolets, etc.) et/ou tous paramètres de fonctionnement du système (par exemple pression minimale/maximale, différences de pression, concentration minimale/maximale d'oxydants résiduels totaux, s'il y a lieu); et

.8 comporter un appendice contenant les résultats de chacun des cycles d'essais effectués à terre et à bord, y compris, au moins, la salinité numérique, la température, les débits et, s'il y a lieu, le facteur de transmission des ultraviolets. Ces résultats doivent aussi inclure toutes les autres variables pertinentes. Le certificat d'approbation par type doit

énumérer tous les paramètres des limitations de la conception du système qui ont été recensés.

Rapport d'approbation par type

7.2 Le rapport d'approbation par type doit être soumis à l'Organisation et mis à la disposition du public et des États Membres par un moyen approprié. Il doit contenir au moins les éléments suivants :

.1 des renseignements sur l'approbation par type du BWMS, y compris :

.1 la date d'approbation;

.2 le nom de l'Administration;

.3 le nom du fabricant;

.4 l'appellation commerciale et la désignation (telle que les numéros de série) du BWMS; et

.5 une copie du certificat d'approbation par type, y compris de ses appendices, annexes ou autres documents joints;

.2 un résumé analytique;

.3 une description du BWMS, y compris, dans le cas d'un BWMS qui utilise des substances actives, les renseignements ci-après :

.1 le nom de la ou des substances actives ou de la ou des préparations utilisées; et

.2 la cote du rapport du Comité de la protection du milieu marin (MEPC) et le numéro du paragraphe dans lequel il est fait état de l'approbation définitive accordée compte tenu des directives élaborées par l'Organisation;

.4 un aperçu du processus qu'a suivi l'Administration pour évaluer le BWMS, y compris le nom et le rôle de chaque installation d'essai, sous-traitant et organisme d'essai qui ont participé à la mise à l'essai et à l'approbation du BWMS, le rôle de chaque rapport dans la décision relative à l'approbation par type et un résumé de la démarche adoptée par l'Administration à l'égard de l'assurance et du contrôle de la qualité;

.5 le résumé analytique de chaque procès-verbal d'essai établi conformément aux paragraphes 2.48, 2.55 à 2.57, 3.4 et 6.6 de la présente Annexe;

.6 les prescriptions du BWMS en matière de sécurité opérationnelle et toutes les constatations liées à la sécurité qui ont été faites pendant le processus d'approbation par type;

.7 un exposé expliquant l'évaluation de l'Administration selon laquelle le BWMS :

.1 a satisfait en tous points aux prescriptions du présent Code, y compris l'obligation de démontrer, selon les procédures et dans les conditions spécifiées pour les mises à l'essai à la fois à terre et à

bord, qu'il a satisfait à la norme de qualité des eaux de ballast décrite à la règle D-2;

.2 est conçu et construit conformément aux prescriptions et aux normes;

.3 est conforme à toutes les prescriptions applicables;

.4 a été approuvé compte tenu des éventuelles recommandations faites par le MEPC dans le cadre de l'approbation définitive du BWMS;

.5 fonctionne en respectant les limitations de sa conception conformément aux conditions spécifiées par le fabricant en ce qui concerne la capacité nominale de traitement, la performance et la fiabilité du système;

.6 comprend un matériel de contrôle et de surveillance qui fonctionne correctement;

.7 a été installé conformément aux spécifications techniques de l'installation fournies par le fabricant pour tous les essais; et

.8 a été utilisé pendant les essais à bord pour traiter des volumes et des débits d'eau de ballast qui correspondent aux opérations de ballastage normales du navire; et

.8 les annexes suivantes :

.1 renseignements appropriés sur le contrôle et l'assurance de la qualité; et

.2 chaque procès-verbal d'essai complet établi conformément aux paragraphes 2.48, 2.55 à 2.57, 3.4 et 6.6 de la présente Annexe.

7.3 L'Administration peut supprimer les informations exclusives soumises par le fabricant qui figurent dans le rapport d'approbation par type avant de le transmettre à l'Organisation.

7.4 Le certificat d'approbation par type et le rapport d'approbation par type (y compris l'intégralité de leur contenu et l'ensemble des annexes, appendices et autres documents joints) doivent être accompagnés d'une traduction en anglais, en espagnol ou en français s'ils ne sont pas rédigés dans l'une de ces langues.

7.5 Pour les documents, une simple référence y renvoyant dans le certificat d'approbation par type ne suffit pas. L'Administration peut insérer une annexe en y faisant référence dans le rapport d'approbation par type s'il est prévu que la référence donnée (par exemple une adresse Internet URL) reste valable en permanence. Lorsqu'une référence cesse d'être valable, l'Administration doit rapidement soumettre de nouveau à l'Organisation le rapport d'approbation par type, en l'accompagnant du document de référence ou d'une référence à jour à ce document, et l'Organisation doit rapidement mettre le rapport révisé à la disposition du public et des États Membres par un moyen approprié.

APPENDICE

EMBLÈME OU MONOGRAMME **(Sous réserve des conditions limites d'exploitation applicables)***

NOM DE L'ADMINISTRATION

CERTIFICAT D'APPROBATION PAR TYPE DU SYSTÈME DE GESTION DES EAUX DE BALLAST

Il est certifié que le système de gestion des eaux de ballast décrit ci-après a été examiné et mis à l'essai conformément aux exigences des spécifications énoncées dans le Code pour l'approbation des systèmes de gestion des eaux de ballast (résolution MEPC.300(72)). Le présent Certificat n'est valable que pour le système de gestion des eaux de ballast décrit ci-dessous.

Nom du système de gestion des eaux de ballast : .....

Système de gestion des eaux de ballast fabriqué par : .....

Désignation(s) du type et du modèle ..... incorporant :

conformément à la spécification/au schéma No : .....daté du : .....

Autre matériel fabriqué par : .....

conformément à la spécification/au schéma No : .....daté du : .....

Capacité nominale de traitement (m^3/h) : .....

Un exemplaire du présent Certificat doit se trouver à bord d'un navire équipé de ce système de gestion des eaux de ballast afin de pouvoir être consulté à bord du navire. Si le certificat d'approbation par type est délivré sur la base d'un certificat d'approbation par type délivré par une autre Administration, il doit inclure une référence à ce certificat.

Les limites d'exploitation imposées sont décrites dans le présent Certificat.

(Température/salinité)

Parmi les autres restrictions imposées figurent : .....

Ce matériel a été conçu pour être exploité dans les conditions suivantes**: .....

Cachet officiel Signature : .....
Nom de l'Administration : .....
Délivré le : ..... 20 .....
Valable jusqu'au : ..... 20 .....

---

* Rayer la mention inutile.

** Indiquer les limitations de la conception du système.

РЕЗОЛЮЦИИ МЕРС.300(72)
(принята 13 апреля 2018 года)

КОДЕКС ПО ОДОБРЕНИЮ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БАЛЛАСТНЫМИ ВОДАМИ (КОДЕКС СУБВ)

КОМИТЕТ ПО ЗАЩИТЕ МОРСКОЙ СРЕДЫ,

ССЫЛАЯСЬ на статью 38 a) Конвенции о Международной морской организации, касающуюся функций Комитета по защите морской среды, возложенных на него международными конвенциями по предотвращению загрязнения моря с судов и борьбе с ним,

ОТМЕЧАЯ, что правило D-3 Приложения к Международной конвенции о контроле судовых балластных вод и осадков и управлении ими 2004 года (Конвенция УБВ) предусматривает, что системы управления балластными водами, используемые для обеспечения соблюдения этой Конвенции, должны одобряться Администрацией,

ОТМЕЧАЯ ТАКЖЕ, что он принял резолюцией МЕРС.125(53) *Руководство по одобрению систем управления балластными водами* (Руководство (Р8)) и резолюциями МЕРС.174(58) и МЕРС.279(70) – его новые редакции,

НАМЕРЕВАЯСЬ придать Руководству (Р8) обязательную силу в соответствии с Конвенцией УБВ, оформив его в виде кодекса по одобрению систем управления балластными водами,

ОТМЕЧАЯ резолюцию МЕРС.296(72), которой он одобрил поправки к правилам A-1 и D-3 Конвенции УБВ с целью придания обязательной силы положениям вышеупомянутого Кодекса по одобрению систем управления балластными водами,

ССЫЛАЯСЬ на то, что на своей шестьдесят восьмой сессии он согласился с содержащимися в Дорожной карте по осуществлению Конвенции УБВ положениями о неприменении санкций в отношении тех, кто уже установил системы управления балластными водами, одобренные с учетом резолюций МЕРС.125(53) и МЕРС.174(58),

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ сложившийся в Организации подход к вопросам действительности свидетельств об одобрении типа для морских систем (MSC.1/Circ.1221), в соответствии с которым Свидетельство об одобрении типа само по себе не влияет на эксплуатационную пригодность систем управления балластными водами, одобренных и установленных на судах, а также изготовленных в течение срока действия соответствующего Свидетельства об одобрении типа, вследствие чего система не требует модернизации или замены в связи с истечением срока действия такого свидетельства,

РАССМОТРЕВ на своей семьдесят второй сессии проект Кодекса по одобрению систем управления балластными водами,

1 ПРИНИМАЕТ *Кодекс по одобрению систем управления балластными водами (Кодекс СУБВ)*, изложенный в приложении к настоящей резолюции;

2 ПРЕДЛАГАЕТ Сторонам Конвенции УБВ принять к сведению, что Кодекс СУБВ вступит в силу 13 октября 2019 года после вступления в силу соответствующих поправок к Конвенции УБВ;

3 ПОСТАНОВЛЯЕТ проводить обзор Кодекса СУБВ в свете приобретенного в ходе его применения опыта и вносить в него изменения по мере необходимости;

4 ПОСТАНОВЛЯЕТ, что системы управления балластными водами, одобренные не позднее 28 октября 2018 года с учетом Руководства (P8), принятого резолюцией МЕРС.174(58), могут быть установлены на судах до 28 октября 2020 года;

5 ПОСТАНОВЛЯЕТ, что для целей пункта 4 постановляющей части настоящей резолюции слово «установленные» подразумевает договорную дату поставки системы управления балластными водами на судно. При отсутствии такой даты слово «установленные» подразумевает фактическую дату поставки системы управления балластными водами на судно;

6 ПОСТАНОВЛЯЕТ, что ссылки на Руководство (P8) и Руководство 2016 года (P8) в существующих документах ИМО следует считать ссылками на Кодекс СУБВ;

7 ПОСТАНОВЛЯЕТ, что даты, указанные в настоящей резолюции, подлежат рассмотрению в ходе обзоров, проводимых в соответствии с правилом D-5 Конвенции УБВ, для определения того, является ли достаточным количество одобренных и доступных технологий соответствующего типа;

8 ПОСТАНОВЛЯЕТ отменить действие *Руководства 2016 года по одобрению систем управления балластными водами* (P8), принятого резолюцией МЕРС.279(70), с момента вступления Кодекса СУБВ в силу;

9 ПРОСИТ Генерального секретаря направить заверенные копии настоящей резолюции и текста Кодекса СУБВ, содержащегося в приложении, всем Сторонам Конвенции УБВ;

10 ПРОСИТ ДАЛЕЕ Генерального секретаря направить копии настоящей резолюции и текста Кодекса СУБВ, содержащегося в приложении, членам Организации, которые не являются Сторонами Конвенции УБВ.

ПРИЛОЖЕНИЕ

КОДЕКС ПО ОДОБРЕНИЮ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БАЛЛАСТНЫМИ ВОДАМИ (КОДЕКС СУББ)

Содержание

1 ВВЕДЕНИЕ

Общие положения
Задача и цель
Применение

2 СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Общие принципы эксплуатации
Системы управления балластными водами
Оборудование контроля и мониторинга

5 ПРОЦЕДУРА ОДОБРЕНИЯ ТИПА

6 ПРОЦЕДУРЫ ОДОБРЕНИЯ И ВЫДАЧИ СВИДЕТЕЛЬСТВА

7 ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ СИСТЕМЫ ПОСЛЕ ПОЛУЧЕНИЯ ОДОБРЕНИЯ ТИПА

8 ПРОЦЕДУРЫ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ УСТАНОВКИ И ВВОДА СИСТЕМЫ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПОСЛЕ ПОЛУЧЕНИЯ ОДОБРЕНИЯ ТИПА

ПРИЛОЖЕНИЕ

ЧАСТЬ 1 – ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ ДОКУМЕНТАЦИИ НА СИСТЕМУ ДО ЕЕ ИСПЫТАНИЙ

ЧАСТЬ 2 – ТРЕБОВАНИЯ К ИСПЫТАНИЯМ И ПАРАМЕТРАМ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ОДОБРЕНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БАЛЛАСТНЫМИ ВОДАМИ

ЧАСТЬ 3 – ТРЕБОВАНИЯ К ИСПЫТАНИЯМ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ ДЛЯ ОДОБРЕНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БАЛЛАСТНЫМИ ВОДАМИ

ЧАСТЬ 4 – МЕТОДЫ АНАЛИЗА ПРОБ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ БАЛЛАСТНЫХ ВОД

ЧАСТЬ 5 – АВТОМАТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

ЧАСТЬ 6 – ВАЛИДАЦИЯ ПРОЕКТНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ СИСТЕМЫ

ЧАСТЬ 7 – СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ ОДОБРЕНИИ ТИПА И ОТЧЕТ ОБ ОДОБРЕНИИ ТИПА

Дополнение – СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ ОДОБРЕНИИ ТИПА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЛЛАСТНЫМИ ВОДАМИ

1 ВВЕДЕНИЕ

Общие положения

1.1 Кодекс по одобрению систем управления балластными водами (Кодекс СУБВ) предназначен главным образом для использования Администрациями или назначенными ими органами с целью оценки того, обеспечивают ли системы управления балластными водами выполнение стандарта, изложенного в правиле D-2 Международной конвенции о контроле судовых балластных вод и осадков и управлении ими 2004 года (Конвенция). Кроме того, Кодекс предназначен для изготовителей и собственников судов в качестве справочного документа по процедуре оценки оборудования и по требованиям, предъявляемым к СУБВ. Кодекс следует применять с соблюдением принципов объективности, последовательности и прозрачности, а практика его использования должна периодически оцениваться Организацией.

1.2 Под статьями и правилами, упоминаемыми в настоящем Кодексе, подразумеваются статьи и правила, содержащиеся в Конвенции.

1.3 Кодекс включает общие требования, касающиеся проектирования, установки, эксплуатационных характеристик, испытаний, экологической приемлемости, технических процедур оценки и процедур выдачи свидетельств об одобрении типа СУБВ, а также отчетности перед Организацией.

1.4 Кодекс предназначен для использования в рамках общей схемы оценки эффективности систем, которая включает экспериментальную оценку прототипов систем на судне согласно положениям правила D-4, одобрение СУБВ и связанных с ними систем, которые отвечают требованиям Конвенции в полном объеме, а также отбор проб в рамках контроля судов государством порта для проверки соблюдения установленных требований согласно положениям статьи 9 Конвенции.

1.5 Требования по одобрению правила D-3 предусматривают, что СУБВ, используемые для обеспечения соблюдения Конвенции, подлежат одобрению Администрацией с учетом настоящего Кодекса. Помимо такого одобрения СУБВ в соответствии с правилами A-2 и B-3, Конвенция требует, чтобы сбросы балластных вод с судов отвечали стандарту качества, указанному в правиле D-2, на постоянной основе. Процедура одобрения имеет целью выбраковку СУБВ, которые не отвечают стандартам, предписанным правилом D-2 Конвенции. Однако одобрение системы не является гарантией того, что данная система будет работать на всех судах или во всех ситуациях. Для выполнения требований Конвенции сбросы должны отвечать указанному в правиле D-2 стандарту в течение всего срока эксплуатации судна.

1.6 СУБВ должны быть спроектированы так, чтобы не наносить ущерба здоровью персонала и безопасности судна или персонала и не причинять неприемлемого вреда окружающей среде или здоровью населения.

1.7 СУБВ должны отвечать стандартам, указанным в правиле D-2, и условиям, установленным в правиле D-3 Конвенции. Кодекс предназначен для оценки безопасности, экологической приемлемости, практической пригодности и биологической эффективности систем, спроектированных для обеспечения выполнения этих стандартов и условий. При определении необходимости в пересмотре настоящего Кодекса будет учитываться экономическая эффективность оборудования одобренного типа.

1.8 Для обеспечения последовательности в применении процедуры одобрения необходимо разработать и внедрить единообразные методы проведения испытаний, анализа проб и оценки результатов. Поправки к настоящему Кодексу должны надлежащим образом распространяться Генеральным секретарем. При этом должным образом учитываются практические аспекты применения СУБВ.

Задача и цель

1.9 Задача Кодекса заключается в обеспечении единообразного и надлежащего применения стандартов, содержащихся в Конвенции. Исходя из этого, Кодекс должен обновляться с учетом уровня имеющихся знаний и технологий.

1.10 Цель Кодекса состоит в том, чтобы унифицировать интерпретацию и применение требований правила D-3, а также:

.1 определить требования к испытаниям и эффективности, подлежащие применению в ходе одобрения СУБВ;

.2 установить надлежащие проектные, конструктивные и эксплуатационные параметры, необходимые для одобрения СУБВ;

.3 предоставить Администрациям, изготовителям оборудования и собственникам судов указания по определению пригодности оборудования с точки зрения обеспечения соблюдения Конвенции и экологической приемлемости обработанных вод; и

.4 обеспечить, чтобы СУБВ, одобренные Администрациями, выполняли стандарт, указанный в правиле D-2, при проведении испытаний на суше и на судне и не причиняли неприемлемого вреда судну, экипажу, окружающей среде или здоровью людей.

Применение

1.11 Настоящий Кодекс применяется к процедуре одобрения СУБВ в соответствии с Конвенцией.

1.12 Настоящий Кодекс применяется к СУБВ, предназначенным для установки на всех судах, которые должны выполнять требования правила D-2.

1.13 СУБВ, одобренные с учетом Руководства 2016 года (Р8), принятого резолюцией МЕРС.279(70), считаются соответствующими Кодексу СУБВ.

2 СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

2.1 Требования Конвенции, относящиеся к одобрению используемых на судах СУБВ, изложены в правиле D-3.

2.2 Правилом D-2 установлено, что сбросы с судов, осуществляющих управление балластными водами в соответствии со стандартом качества балластных вод Конвенции, должны содержать:

.1 менее 10 жизнеспособных организмов размером 50 мкм или более в наименьшем измерении на один кубический метр; и

.2 менее 10 жизнеспособных организмов размером от 10 до 50 мкм в наименьшем измерении на один миллилитр; и

.3 индикаторные микробы, используемые для целей стандартов охраны здоровья, в следующих концентрациях:

.1 токсигенный холерный вибрион (серогруппы O1 и O139) – менее 1 колониеобразующей единицы (КОЕ) на 100 мл или менее 1 КОЕ на 1 г (сырого веса) образцов зоопланктона;

.2 кишечная палочка – менее 250 КОЕ на 100 мл; и

.3 кишечные энтерококки – менее 100 КОЕ на 100 мл.

3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Для целей настоящего Кодекса:

3.1 *Активное вещество* означает вещество или организм, включая вирусы и грибки, которые оказывают специфическое или неспецифическое воздействие на вредные водные организмы и патогены.

3.2 *Система управления балластными водами* (СУБВ) означает любую систему, которая обрабатывает балластные воды таким образом, чтобы они отвечали указанному в правиле D-2 стандарту качества балластных вод или превосходили его. СУБВ включает оборудование для обработки балластных вод, все связанные с ним устройства управления, трубопроводы, указанные изготовителем, оборудование контроля и мониторинга и средства отбора проб. Для целей настоящего Кодекса СУБВ не включает такие компоненты системы балластных вод судна, как трубопроводы, клапаны, насосы и т. п., которые бы потребовались, если бы СУБВ не была установлена.

3.3 *План управления балластными водами* означает план, указанный в правиле B-1 Конвенции и описывающий процесс и процедуры управления балластными водами, осуществляемые на отдельных судах.

3.4 *Оборудование контроля и мониторинга* означает оборудование, установленное для обеспечения эффективной эксплуатации СУБВ, управления ею и оценки эффективности ее работы.

3.5 *Конвенция* означает Международную конвенцию о контроле судовых балластных вод и осадков и управлении ими 2004 года.

3.6 *Неудовлетворительный испытательный цикл* означает действительный испытательный цикл, в ходе которого на выходе из СУБВ была получена обработанная вода, которая оценивается как не соответствующая стандарту, указанному в правиле D-2. В случае неудовлетворительного испытательного цикла предусмотренная последовательность испытательных циклов прерывается и испытания завершаются.

3.7 *Недействительный испытательный цикл* означает испытательный цикл, в ходе которого в силу обстоятельств, неподконтрольных СУБВ, критерии действительности испытательного цикла не выполняются. Если испытательный цикл является недействительным, он не засчитывается в качестве элемента предусмотренной последовательности испытательных циклов и испытания могут быть продолжены.

3.8 *Испытание на суше* означает испытание СУБВ, проводимое в лаборатории, на заводе-изготовителе или на экспериментальной установке, включая пришвартованные испытательные баржи и суда, в соответствии с частями 2 и 3 приложения к настоящему

Кодексу, для подтверждения того, что СУБВ обеспечивает выполнение стандарта качества балластных вод, указанного в правиле D-2 Конвенции.

3.9 *Основные компоненты* означают те компоненты, которые непосредственно влияют на способность системы обеспечивать выполнение стандарта качества балластных вод, указанного в правиле D-2 Конвенции.

3.10 *Репрезентативный отбор проб* означает отбор проб, который отражает относительные концентрации (химических) веществ, а также количественный и качественный состав популяций (организмов) в рассматриваемом объеме. Отбор проб должен производиться с интеграцией по времени, а средство отбора проб должно быть установлено с учетом руководства, разработанного Организацией.

3.11 *Средства отбора проб* означают средства, предусмотренные для отбора проб обработанных или необработанных балластных вод, как того требуют настоящий Кодекс и руководство, разработанное Организацией.

3.12 *Испытание на судне* означает полномасштабное испытание СУБВ в сборе, проводящееся на судне в соответствии с частью 2 приложения к настоящему Кодексу с целью подтверждения того, что система отвечает стандартам, установленным правилом D-2 Конвенции.

3.13 *Успешный испытательный цикл* означает действительный испытательный цикл, в ходе которого СУБВ функционирует в соответствии с ее техническими характеристиками, а обработанная вода оценивается как соответствующая стандарту качества балластных вод, указанному в правиле D-2.

3.14 *Проектные ограничения системы* (ПОС) СУБВ означают параметры качества воды и эксплуатационные параметры, которые вводятся в дополнение к параметрам, являющимся обязательными для испытаний с целью одобрения типа, и которые имеют существенное значение для эксплуатации системы, а также минимальное и/или максимальное значение каждого такого параметра, при которых СУБВ согласно проекту обеспечивает выполнение стандарта качества, указанного в правиле D-2. ПОС должны быть напрямую связаны с процессами, применяемыми в СУБВ, и не должны сводиться к параметрам, которые оцениваются в рамках процедуры одобрения типа. ПОС должны быть определены изготовителем и подтверждены в ходе валидации под надзором Администрации с учетом рекомендаций, разработанных Организацией, и в соответствии с настоящим Кодексом.

3.15 *Испытательный цикл* означает один испытательный прогон (включающий, соответственно, прием, обработку, выдержку и сброс), который выполняется в соответствии с заданным набором требований в целях определения способности СУБВ обеспечивать соблюдение установленных стандартов.

3.16 *Испытание* означает последовательность испытательных циклов.

3.17 *Номинальная производительность обработки* (НПО) означает максимальную длительную производительность в кубических метрах в час, на которую предоставляется одобрение типа СУБВ. Она отражает объем балластных вод, который может быть обработан СУБВ за единицу времени с соблюдением стандарта качества балластных вод, указанного в правиле D-2. НПО измеряется на входе в СУБВ.

3.18 *Действительный испытательный цикл* означает испытательный цикл, в отношении которого испытательная организация обеспечила выполнение всех необходимых условий и требований, в том числе касающихся испытательных нагрузок, контроля испытаний, средств мониторинга (включая трубопроводы, механические компоненты и электрические устройства) и процедур анализа результатов испытаний.

3.19 *Жизнеспособные организмы* означают организмы, которые обладают способностью успешно размножаться, обеспечивая воспроизводство вида.

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 В настоящем разделе подробно излагаются общие технические требования, которым должна отвечать СУБВ для получения одобрения типа.

Общие принципы эксплуатации

4.2 СУБВ должна обеспечивать эффективное выполнение стандарта D-2 при совершении ближних и дальних рейсов (т. е. при коротких и длительных интервалах между обработкой и сбросом), независимо от температуры, за исключением тех случаев, когда система специально сконструирована для использования в определенных водах.

4.3 Балластные воды, сбрасываемые после обработки в ходе ближних и дальних рейсов (т. е. при коротких и длительных интервалах между обработкой и сбросом), должны быть безопасны для окружающей среды, независимо от температуры.

4.4 Конструкция СУБВ должна учитывать тот факт, что, независимо от технологии, используемой СУБВ, организмы, сохранившие жизнеспособность после обработки, могут размножаться в период между обработкой и сбросом.

Системы управления балластными водами

4.5 СУБВ должна быть спроектирована и изготовлена:

.1 для длительной и надежной работы в условиях судна;

.2 для выполнения функций, соответствующих ее назначению;

.3 с учетом необходимости сведения к минимуму любого риска для лиц, находящихся на судне, на котором она установлена. Оборудование, которое может выделять опасные газы/жидкости, должно быть оснащено по меньшей мере двумя независимыми средствами их обнаружения и отключения СУБВ (например, в случае если уровень содержания газа превысил нижний предел взрывоопасности (НПВ) или если концентрация токсичных веществ может привести к тяжелым последствиям для здоровья человека); и

.4 из материалов, пригодных к использованию с учетом: применяемых веществ; назначения системы; условий ее эксплуатации; а также условий окружающей среды на судне.

4.6 В СУБВ не должно содержаться или использоваться каких-либо веществ, представляющих опасность, за исключением тех случаев, когда предусмотрены приемлемые для Администрации надлежащие меры по снижению риска при хранении и применении таких веществ, а также по обеспечению безопасного обращения с ними, в том числе в ходе установки соответствующего оборудования.

4.7 В случае любого отказа, представляющего угрозу для надлежащего функционирования СУБВ, на все посты, с которых осуществляется управление операциями с балластными водами, должны подаваться звуковые и визуальные аварийно-предупредительные сигналы.

4.8 Все рабочие части СУБВ, которые подвержены износу или повреждениям, должны быть легко доступны для технического обслуживания. Порядок планового технического обслуживания СУБВ и процедуры выявления неисправностей должны быть четко прописаны изготовителем в руководстве по эксплуатации, техническому обслуживанию и технике безопасности. Все операции по техническому обслуживанию и ремонту должны фиксироваться документально.

4.9 Для предотвращения вмешательства в работу СУБВ должно быть предусмотрено следующее:

.1 для доступа к СУБВ во всех случаях, кроме выполнения существенных положений пункта 4.8, должно требоваться снятие пломбы;

.2 если это применимо, СУБВ должна быть сконструирована таким образом, чтобы во всех случаях включения СУБВ в целях очистки, калибровки или ремонта срабатывала визуальная индикация и такие случаи регистрировались оборудованием контроля и мониторинга; и

.3 СУБВ должна иметь необходимые соединения для обеспечения того, чтобы любой перепуск в обход СУБВ приводил к срабатыванию аварийно-предупредительной сигнализации и такие случаи обводного перепуска регистрировались оборудованием контроля и мониторинга.

4.10 Должны быть предусмотрены средства для проверки работы измерительных компонентов СУБВ в соответствии с инструкциями изготовителя во время освидетельствований для возобновления свидетельства. Свидетельство о калибровке, подтверждающее дату последней проверки, должно храниться на судне для предъявления в ходе проверок. Проверка точности измерений должна выполняться только изготовителем или лицами, уполномоченными изготовителем.

4.11 СУБВ должна быть оснащена простыми и эффективными средствами управления и контроля. Она должна иметь систему управления, включающую устройства, необходимые для обеспечения надлежащей эксплуатации СУБВ.

4.12 Если планируется установить СУБВ в зоне повышенной опасности, такая СУБВ должна отвечать применимым требованиям безопасности для соответствующих помещений. Любое электрическое оборудование, входящее в состав СУБВ, должно размещаться в безопасной зоне, за исключением случаев, когда такое оборудование освидетельствовано Администрацией как безопасное для использования в зонах повышенной опасности. Любые движущиеся части, установленные в зонах повышенной опасности, должны быть устроены так, чтобы исключить образование статического электричества.

4.13 СУБВ должна быть спроектирована так, чтобы не представлять угрозу для здоровья и безопасности экипажа, не воздействовать отрицательно на судовые системы и груз и не приводить к каким-либо неблагоприятным последствиям для окружающей среды. Эксплуатация СУБВ не должна оказывать долгосрочного негативного воздействия на безопасность судна и экипажа вследствие коррозионных процессов в балластной системе и других элементах судна.

4.14 Путем математического моделирования и/или расчетов должно быть продемонстрировано, что любое масштабирование СУБВ в сторону увеличения или уменьшения не повлияет на ее функционирование и эффективность на судах того типа и тех размеров, для которых оборудование будет сертифицировано. При этом изготовитель оборудования должен учитывать соответствующие рекомендации, разработанные Организацией.

4.15 Предоставляемая в связи с масштабированием информация должна быть достаточной для того, чтобы Администрация могла убедиться в том, что масштабированная модель по крайней мере столь же надежна и эффективна, что и модель, испытанная на суше. Ответственность за проверку того, что произведенное масштабирование соответствует конструктивным и эксплуатационным характеристикам СУББ, несет Администрация.

4.16 Пропускная способность установки, проходящей судовые испытания, должна быть как минимум достаточной для дальнейшей валидации математического моделирования и/или расчетов, использованных при масштабировании, при этом предпочтительно, чтобы она соответствовала верхнему пределу номинальной производительности СУББ, если иное не одобрено Администрацией.

Оборудование контроля и мониторинга

4.17 Администрации должны обеспечить, чтобы СУББ одобренного типа имели соответствующую систему контроля и мониторинга для автоматического отслеживания и регистрации достаточного объема данных с целью проверки правильности работы системы. Оборудование контроля и мониторинга должно регистрировать как штатные режимы работы, так и отказы СУББ. По мере практической возможности СУББ должна отслеживать и регистрировать параметры ПОС в целях обеспечения ее надлежащей работы.

4.18 СУББ должна быть оснащена устройствами автоматического мониторинга и регулировки объемов и интенсивности обработки или иных параметров судовой СУББ, которые непосредственно не влияют на обработку, но важны для надлежащего ее осуществления.

4.19 Оборудование должно быть способно по мере необходимости генерировать отчеты о применимых параметрах автоматического мониторинга в соответствии с частью 5 приложения для целей проведения официальных проверок или технического обслуживания (например, путем отображения на дисплее, вывода на печать или экспорта).

4.20 В целях содействия соблюдению правила B-2 оборудование контроля и мониторинга также должно быть способно хранить данные в течение по меньшей мере 24 месяцев. В случае замены оборудования контроля и мониторинга должны быть приняты меры к тому, чтобы данные, зарегистрированные до такой замены, сохранялись на судне в течение 24 месяцев.

4.21 В помещении, в котором находится СУББ, способная выделять вредные газы, должны быть установлены устройства обнаружения газа в составе дублированных систем безопасности, а в случае утечки в прилегающей зоне и на посту управления СУББ с постоянной вахтой должна срабатывать звуковая и визуальная аварийно-предупредительная сигнализация. Устройства обнаружения газа должны быть разработаны и испытаны в соответствии с МЭК 60079-29-1 или другими признанными стандартами, приемлемыми для Администрации. СУББ должна быть оснащена средствами мониторинга опасных газов с функцией независимого отключения.

4.22 Все изменения программного обеспечения, которые производятся в системе после оценки, предшествующей испытаниям, должны осуществляться в соответствии с процедурой внесения изменений, обеспечивающей трассируемость.

5 ПРОЦЕДУРА ОДОБРЕНИЯ ТИПА

5.1 Ниже приводятся требования к процедуре одобрения типа для СУБВ.

5.2 Изготовитель оборудования должен предоставить информацию о проекте, конструкции, эксплуатации и функционировании СУБВ в соответствии с частью 1 приложения, включая сведения, касающиеся качества воды и эксплуатационных параметров, значимых для работы системы. Эта информация должна служить основой для первоначальной оценки пригодности системы, выполняемой Администрацией.

5.3 После проведения Администрацией оценки, предшествующей испытаниям, СУБВ должна пройти испытания на суше и на судне, а также другие испытания в соответствии с процедурами, описанными в частях 2 и 3 приложения. СУБВ, проходящая испытания в рамках процедуры одобрения типа, должна представлять собой полностью доработанную и укомплектованную систему, отвечающую требованиям раздела 4 и изготовленную с применением тех же материалов и процедур, которые будут использоваться при производстве эксплуатационных установок.

5.4 Успешное выполнение требований и процедур, указанных в частях 2 и 3 приложения, а также всех остальных требований, содержащихся в настоящем Кодексе, должно служить основанием для выдачи Администрацией Свидетельства об одобрении типа в соответствии с разделом 6.

5.5 В дополнение к предусмотренным параметрам испытаний для одобрения типа, указанным в пунктах 2.29 и 2.46 приложения, в Свидетельство об одобрении типа должны быть включены ограничения на эксплуатацию СУБВ, заявленные изготовителем и подтвержденные Администрацией путем валидации. Эти проектные ограничения не являются определяющими при принятии решения о том, может ли быть предоставлено одобрение типа на оборудование или нет, но отражают условия, которые выходят за рамки параметров испытаний для одобрения типа и при которых, как ожидается, оборудование будет функционировать надлежащим образом.

5.6 После установки СУБВ одобренного типа на судно должно быть проведено освидетельствование установки системы в соответствии с разделом 8.

5.7 Документация, представляемая на одобрение, должна включать по меньшей мере следующее:

.1 описание и схематические чертежи СУБВ;

.2 руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и технике безопасности;

.3 описание выявленных факторов риска;

.4 описание воздействия на окружающую среду и здоровье людей; и

.5 проектные ограничения системы.

6 ПРОЦЕДУРЫ ОДОБРЕНИЯ И ВЫДАЧИ СВИДЕТЕЛЬСТВА

6.1 СУБВ, которая во всех отношениях отвечает требованиям настоящего Кодекса, может быть одобрена Администрацией для установки на судах. Одобрение должно оформляться в виде Свидетельства об одобрении типа СУБВ, в котором указываются основные сведения о СУБВ и прошедшие валидацию ПОС. Такие свидетельства должны выдаваться в соответствии с частью 7 приложения по форме, приведенной в дополнении.

6.2 СУБВ, которая во всех отношениях отвечает требованиям настоящего Кодекса, за исключением того, что она не была испытана при всех температурах и уровнях солености, указанных в части 2 приложения, может быть одобрена Администрацией только в том случае, если соответствующие ограничения на условия эксплуатации будут четко указаны в выданном Свидетельстве об одобрении типа в разделе, озаглавленном «Ограничения на условия эксплуатации». ПОС должны приниматься во внимание при определении предельных значений.

6.3 Свидетельство об одобрении типа СУБВ должно выдаваться для конкретных условий эксплуатации, для работы в которых СУБВ одобрена; в частности, такие условия могут включать объемы, расходы, уровни солености и температуры балластных вод либо иные ограничения на условия или обстоятельства эксплуатации, в зависимости от случая.

6.4 Свидетельство об одобрении типа СУБВ должно выдаваться Администрацией на основании удовлетворительного выполнения всех требований, описанных в частях 1, 2, 3 и 4 приложения.

6.5 ПОС должны быть указаны в Свидетельстве об одобрении типа в форме таблицы, которая должна содержать все параметры качества воды и эксплуатационные параметры с прошедшими валидацию минимальными и/или максимальными значениями, при которых СУБВ согласно проекту должна обеспечивать выполнение стандарта качества балластных вод, указанного в правиле D-2.

6.6 Администрация может выдать Свидетельство об одобрении типа СУБВ на основании результатов испытаний, ранее проведенных под надзором другой Администрации. В тех случаях, когда Администрация предоставляет одобрение СУБВ для установки на поднадзорном ей судне на основании результатов испытаний, проведенных другой Администрацией, такое одобрение может быть предоставлено путем выдачи Международного свидетельства об управлении балластными водами.

6.7 Свидетельство об одобрении типа должно выдаваться только на те СУБВ, в которых, как это установлено Администрацией, используются активные вещества, одобренные Организацией в соответствии с правилом D-3.2. Кроме того, Администрация должна обеспечить, чтобы любые рекомендации, которыми сопровождалось одобрение, предоставленное Организацией, были учтены до выдачи Свидетельства об одобрении типа.

6.8 Свидетельство об одобрении типа должно выдаваться с учетом рекомендаций, разработанных Организацией.

6.9 На уже одобренные СУБВ может быть выдано новое одобрение типа, предоставляемое другими Администрациями для использования таких систем на их судах. Если СУБВ, одобренная одной страной, проходит процедуру одобрения типа в другой стране с неудовлетворительным результатом, эти страны должны провести между собой консультации с целью достижения взаимоприемлемой договоренности.

6.10 После одобрения СУБВ Администрация должна в оперативном порядке предоставить Организации отчет об одобрении типа в соответствии с частью 6 приложения. По получении отчета об одобрении типа Организация должна в оперативном порядке надлежащим образом довести его до сведения общественности и государств-членов.

6.11 Если одобрение типа предоставляется исключительно на основании испытаний, ранее проведенных под надзором другой Администрации, отчет об одобрении типа должен быть подготовлен и сдан на хранение, а Организация должна быть проинформирована о предоставлении такого одобрения.

6.12 Если та или иная Администрация ранее уже предоставила одобрение типа СУБВ с учетом пересмотренного Руководства (Р8), принятого резолюцией МЕРС.174(58), для получения нового одобрения типа на такую СУБВ в соответствии с настоящим Кодексом от изготовителя должно требоваться лишь предоставление Администрации дополнительных протоколов испытаний и документов, предусмотренных настоящим Кодексом.

7 ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ СИСТЕМЫ ПОСЛЕ ПОЛУЧЕНИЯ ОДОБРЕНИЯ ТИПА

7.1 СУБВ должна быть оснащена средствами отбора проб, установленными с учетом руководства, разработанного Организацией, и по своему устройству позволяющими производить отбор репрезентативных проб из сбросов судовых балластных вод.

7.2 Для обеспечения безопасности судна и персонала должны устанавливаться и в случае чрезвычайных ситуаций использоваться соответствующие перепускные и блокирующие устройства, которые должны быть подсоединены к СУБВ таким образом, чтобы любой перепуск в обход СУБВ приводил к срабатыванию аварийно-предупредительной сигнализации. Такие случаи использования перепускных устройств должны регистрироваться оборудованием контроля и мониторинга и заноситься в журнал операций с балластными водами.

7.3 Требование, содержащееся в пункте 7.2, не распространяется на перемещение балластных вод внутри судна (например, для компенсации крена). Если эксплуатация СУБВ связана с внутренним перемещением балластных вод (при циркуляционной обработке или обработке внутри танка), которое может повлиять на соблюдение судном стандарта, указанного в правиле D-2, сведения, регистрируемые в соответствии с пунктом 7.2, должны включать информацию о таких операциях по внутреннему перемещению балластных вод.

8 ПРОЦЕДУРЫ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ УСТАНОВКИ И ВВОДА СИСТЕМЫ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПОСЛЕ ПОЛУЧЕНИЯ ОДОБРЕНИЯ ТИПА

8.1 Дополнительная информация, указанная в нижеследующих пунктах, предназначена для облегчения эксплуатации и проведения проверок судов, а также для оказания судам и Администрациям помощи в подготовке к выполнению процедур, изложенных в *Руководстве по освидетельствованиям для целей Международной конвенции о контроле судовых балластных вод и осадков и управлении ими в соответствии с Гармонизированной системой освидетельствования и оформления свидетельств*, которое разработано Организацией и описывает процедуры проверки схем и чертежей, а также различные освидетельствования, предусмотренные правилом E-1.

8.2 Администрация, выдающая Международное свидетельство об управлении балластными водами, должна убедиться в том, что на судне имеется следующая документация, оформленная надлежащим образом:

.1 копия Свидетельства об одобрении типа СУБВ (для информационных целей);

.2 руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и технике безопасности;

.3 судовой план управления балластными водами;

.4 спецификации установки, среди прочего включающие чертеж установки, схемы трубопроводов и контрольно-измерительной аппаратуры и т. д.; и

.5 процедуры ввода установки в эксплуатацию.

8.3 До выдачи Международного свидетельства об управлении балластными водами после установки СУБВ Администрация должна убедиться в том, что:

.1 установка СУБВ произведена в соответствии с техническими спецификациями, указанными в пункте 8.2.4;

.2 СУБВ соответствует надлежащему Свидетельству об одобрении типа СУБВ;

.3 установка СУБВ в сборе произведена в соответствии со спецификацией оборудования, предоставленной изготовителем;

.4 все рабочие впускные и выпускные отверстия расположены в местах, указанных на чертеже системы насосов и трубопроводов;

.5 монтажные работы выполнены удовлетворительно, и, в частности, все вырезы в переборках и отверстия для трубопроводов балластной системы соответствуют применимым одобренным стандартам; и

.6 процедуры ввода установки в эксплуатацию выполнены в полном объеме.

Приложение

ЧАСТЬ 1 – ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ ДОКУМЕНТАЦИИ НА СИСТЕМУ ДО ЕЕ ИСПЫТАНИЙ

1.1 В рамках процедуры одобрения надлежащая документация должна быть заблаговременно подготовлена и представлена Администрации, а также направлена испытательной организации в период, предшествующий планируемому проведению испытаний в целях одобрения СУБВ. Одобрение представленной документации является обязательным условием для проведения независимых испытаний в целях одобрения.

1.2 Документация должна предоставляться изготовителем/разработчиком с двумя основными целями: оценка готовности СУБВ к испытаниям в целях одобрения и оценка заявленных изготовителем ПОС и процедур их валидации.

Документация

1.3 Документация, представляемая в рамках оценки готовности, должна по меньшей мере содержать:

.1 техническую спецификацию СУБВ, включающую по меньшей мере:

.1 описание СУБВ, информацию об используемых в СУБВ процессах обработки и сведения о любых требуемых разрешениях;

.2 достаточную информацию о системе насосов и трубопроводов, электрических и электронных схемах, системе мониторинга, стоках отходов и точках отбора проб, включая описания и схематические чертежи. Такая информация должна позволять производить поиск неисправностей;

.3 подробные сведения об основных установленных компонентах и использованных материалах (при необходимости включая соответствующие свидетельства);

.4 перечень оборудования с указанием всех компонентов, подлежащих испытаниям, включая спецификации, материалы и серийные номера;

.5 монтажную спецификацию, соответствующую требованиям изготовителя по размещению и установке компонентов и устройств, обеспечивающих целостность ограничивающих конструкций между безопасными и опасными помещениями, а также по устройству трубопровода для отбора проб;

.6 информацию об условиях и параметрах, применимых к установке системы, включая сведения о судах (размеры, типы и виды эксплуатации), для использования на которых она предназначена. Эта информация может служить связующим звеном между системой и судовым планом управления балластными водами; и

.7 описание побочных продуктов СУБВ (таких как отходы фильтрации и центробежной концентрации, отработанные или

остаточные химические вещества), с указанием планируемых действий по надлежащему обращению с такими отходами и их удалению;

.2 руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и технике безопасности, включающее по меньшей мере:

.1 инструкции по надлежащей эксплуатации СУБВ, включая процедуры сброса необработанных вод в случае неисправности оборудования для обработки балластных вод;

.2 инструкции по надлежащему размещению СУБВ;

.3 инструкции по техническому обслуживанию, технике безопасности и ведению документации;

.4 процедуры поиска и устранения неисправностей;

.5 порядок действий по обеспечению безопасности судна при чрезвычайных ситуациях;

.6 любую дополнительную информацию, которая считается необходимой для безопасной и эффективной эксплуатации СУБВ, например, документацию, предоставляемую для получения одобрения в соответствии с *Процедурой одобрения систем управления балластными водами, в которых используются активные вещества (P9)* (резолюция MEPC.169(57)); и

.7 процедуры калибровки;

.3 информацию о любых действиях по идентификации факторов риска, предпринятых с целью выявления потенциальных опасностей и определения соответствующих мер контроля, если СУБВ или емкости для хранения активных химических веществ могут выделять опасные газы или жидкости;

.4 информацию о воздействии на окружающую среду и здоровье людей, включая:

.1 список потенциальных опасностей для окружающей среды, основанный на экологических исследованиях, выполненных в объеме, необходимом для предотвращения вредных последствий;

.2 если в СУБВ используются активные вещества или составы, содержащие одно или несколько активных веществ, – сведения об используемых количествах каждого активного вещества и его предельно допустимой концентрации в сбросах;

.3 если в СУБВ не используются активные вещества или составы, но есть основания полагать, что применение СУБВ может приводить к изменениям химического состава обработанных вод, в результате чего их сброс может оказать отрицательное

воздействие на принимающие воды, документация должна включать результаты испытаний обработанных вод на токсичность, как указано в пункте 2.19 настоящего приложения; и

.4 достаточную информацию для того, чтобы испытательная организация могла выявить любые потенциальные угрозы для здоровья человека или экологической безопасности, нестандартные эксплуатационные требования (касающиеся персонала или материалов) и любые проблемы, связанные с удалением образующихся при обработке балластных вод побочных продуктов или отходов;

.5 информацию о ПОС, включая:

.1 перечень всех известных параметров, к которым чувствительна конструкция СУБВ;

.2 заявленное изготовителем минимальное и/или максимальное значение каждого из параметров, при которых СУБВ обеспечивает выполнение стандарта качества, указанного в правиле D-2; и

.3 описание предлагаемого метода валидации каждого заявленного ПОС, вместе с информацией об источнике сведений о методе, его пригодности и надежности;

.6 документ о процедуре внесения изменений в программное обеспечение и контроля за ними, включая все изменения, которые вносятся в программное обеспечение системы после оценки, предшествующей ее испытаниям. Эти изменения должны производиться в соответствии с процедурой внесения изменений, обеспечивающей их трассируемость. В связи с этим изготовитель должен предоставить описание процедуры внесения изменений и обеспечения контроля за ними. Для подачи предложения о модификации программного обеспечения должна быть подготовлена и документально зафиксирована как минимум следующая информация:

.1 причина модификации;

.2 описание предлагаемого изменения;

.3 сведения об авторизации модификации; и

.4 протокол тестирования;

.7 функциональное описание, включающее текстовую часть с необходимыми пояснительными чертежами, диаграммами и рисунками и отражающее:

.1 конфигурацию и расположение системы;

.2 комплект поставки;

.3 функциональность системы, включая функции управления, мониторинга, аварийного оповещения и обеспечения безопасности;

.4 средства самодиагностики и аварийно-предупредительной сигнализации; и

.5 безопасные состояния для каждой реализованной функции.

1.4 Документация может включать конкретную информацию об испытательной установке, которую планируется использовать для проведения испытаний на суше в соответствии с настоящим Кодексом. Такая информация должна включать сведения об отборе проб, необходимом для обеспечения надлежащего функционирования системы, и любые другие сведения, требующиеся для надлежащей оценки эффективности оборудования и его воздействия. Предоставляемая информация должна также охватывать общие вопросы соблюдения применимых требований, касающихся защиты окружающей среды, охраны здоровья и техники безопасности, в ходе процедуры одобрения типа.

Оценка готовности

1.5 В ходе оценки готовности Администрация должна проверить соблюдение всех технических требований, изложенных в разделе 4 настоящего Кодекса, за исключением тех, выполнение которых будет оцениваться в ходе последующих испытаний.

1.6 Оценка готовности направлена на анализ проекта и конструкции СУБВ с целью выявления любых принципиальных проблем, которые могут препятствовать обработке балластных вод системой СУБВ, как это заявлено изготовителем, или ее безопасному функционированию на судах.

1.7 Администрации должны убедиться в том, что оценка рисков для безопасной эксплуатации СУБВ, включающая реализованные меры предупредительного характера, проведена надлежащим образом.

1.8 В качестве первого шага изготовитель должен предоставить информацию о требованиях и процедурах, касающихся установки, калибровки и эксплуатации СУБВ во время испытаний (включая требования по ее техническому обслуживанию). Оценка этой информации должна помочь испытательной организации в выявлении любых потенциальных угроз для здоровья человека или безопасности окружающей среды, нестандартных эксплуатационных требований (касающихся персонала или материалов) и любых проблем, связанных с удалением образующихся при обработке балластных вод побочных продуктов или отходов.

1.9 В испытательной организации должен быть предусмотрен порядок действий на случай возникновения каких-либо отклонений до начала испытаний и процедура оценки, включающая анализ и валидацию, выполняемые в порядке реагирования на непредвиденные отклонения, которые могут произойти во время испытаний. Информация об отклонениях от процедуры испытаний должна вноситься в отчетность в полном объеме.

1.10 В ходе оценки готовности должны быть определены основные компоненты СУБВ. Основными считаются те компоненты, которые непосредственно влияют на способность системы обеспечивать выполнение стандарта качества, указанного в правиле D-2. Усовершенствование или изменение основных компонентов во время

испытаний в рамках процедуры одобрения типа не допускаются. Для изменения того или иного основного компонента необходимо направить новую заявку на проведение испытаний, а оценка системы и ее испытания на суше и на судне должны быть проведены повторно.

1.11 В ходе процедуры одобрения типа Администрация может разрешить замену неосновных компонентов их полными аналогами (прошедшими процедуру независимого одобрения в соответствии с признанным и равноценным эксплуатационным стандартом). Информация о заменах неосновных компонентов во время испытаний должна вноситься в отчетность.

1.12 Усовершенствования СУБВ, связанные с эксплуатационной безопасностью системы, могут быть разрешены во время и после процедуры одобрения типа и должны отражаться в отчетности. Если такие усовершенствования, касающиеся безопасности, непосредственно влияют на способность системы обеспечивать выполнение стандарта качества, указанного в правиле D-2, они должны рассматриваться как изменения основного компонента системы в соответствии с пунктом 1.10 выше.

1.13 При проведении оценки должны быть определены расходные компоненты СУБВ. В ходе испытаний для получения одобрения типа Администрация может разрешить замену расходных компонентов аналогичными, при этом все такие замены должны отражаться в отчетности.

Оценка проектных ограничений системы

1.14 Оценка ПОС должна проводиться Администрацией. Она должна быть направлена на проверку обоснованности утверждения изготовителя о том, что ПОС охватывают все известные параметры качества воды и эксплуатационные параметры, к которым чувствительна конструкция СУБВ и которые оказывают существенное влияние на ее способность обеспечивать выполнение стандарта, указанного в правиле D-2.

1.15 Администрация также должна оценить пригодность и надежность методов, предложенных для валидации заявленных минимальных и/или максимальных значений параметров для каждого из ПОС. Эти методы могут предполагать проведение испытаний на суше, на судне либо на стенде и/или использование тех или иных имеющихся данных и/или моделей.

ЧАСТЬ 2 – ТРЕБОВАНИЯ К ИСПЫТАНИЯМ И ПАРАМЕТРАМ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ОДОБРЕНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БАЛЛАСТНЫМИ ВОДАМИ

2.1 Последовательность испытаний на суше и на судне определяет Администрация. Администрация должна убедиться в том, что для прохождения испытаний представлена именно та СУБВ, которая описана согласно положениям части 1 настоящего приложения, а ее основные компоненты соответствуют описаниям, содержащимся в документации, предоставленной согласно пунктам 1.3.1.3 и 1.3.1.4 настоящего приложения.

Процедуры обеспечения и контроля качества

2.2 Испытательная организация должна продемонстрировать наличие у нее необходимой компетентности для проведения действительных испытаний в рамках процедуры одобрения типа, для чего должны быть выполнены два условия:

.1 она должна иметь действующую программу строгого контроля/обеспечения качества, одобренную, сертифицированную и

проверенную независимым аккредитационным органом или удовлетворяющую требованиям Администрации; и

.2 она должна продемонстрировать свою способность проводить действительные испытательные циклы с соответствующей испытательной водой согласно надлежащей процедуре отбора и анализа проб и пределам обнаружения метода.

Определение приемлемости испытательной организации производится Администрацией или уполномоченным ею лицом.

2.3 Программа контроля/обеспечения качества испытательной организации должна включать:

.1 план управления качеством (QMP), отражающий структуру управления качеством и политику испытательного органа (в том числе в отношении субподрядчиков и сторонних лабораторий);

.2 план обеспечения качества проекта (QAPP), определяющий методы, процедуры и протоколы обеспечения и контроля качества (ОК/КК), в общем случае используемые испытательной организацией при проведении испытаний СУБВ. В нем указываются члены испытательной группы и излагаются все соответствующие стандартные операционные процедуры (СОП), как правило, оформляемые в виде приложений; и

.3 план испытаний/обеспечения качества (TQAP), содержащий конкретные сведения, касающиеся проведения испытаний определенной СУБВ в определенном месте и в определенное время. TQAP включает подробные планы ввода СУБВ в эксплуатационный режим, проведения экспериментов, вывода системы из эксплуатационного режима и представления отчета о результатах. В TQAP указываются все организации, участвующие в испытании, и приводится документация изготовителя СУБВ и заявленные им эксплуатационные характеристики. В TQAP также указываются данные, подлежащие регистрации, эксплуатационные и испытательные параметры, являющиеся критериями действительности испытательного цикла, виды анализа данных, которые будут представлены в отчете о проверке, а также график испытаний. При анализе данных должны быть рассмотрены и использованы соответствующие статистические распределения.

2.4 Испытательная организация, проводящая испытания СУБВ, должна быть независимой. Она не должна находиться в собственности изготовителей или поставщиков любых СУБВ или основных компонентов такого оборудования либо быть аффилирована с ними.

Предотвращение систематической погрешности отбора проб

2.5 Протокол отбора проб должен обеспечивать сведение к минимуму смертности организмов, например путем использования соответствующих клапанов и показателей расхода для регулирования потока через пробоотборник, погружения в воду сетей во время взятия проб, соблюдения соответствующих параметров продолжительности отбора проб и сроков их обработки, а также применения соответствующих методов концентрирования. Все методы, направленные на предотвращение систематической погрешности отбора проб, должны пройти валидацию с соблюдением требований Администрации.

Испытания на судне

2.6 Испытательный цикл на судне включает:

.1 прием балластных вод на судно;

.2 обработку балластных вод в соответствии с пунктом 2.8.4 настоящего приложения с помощью СУБВ;

.3 хранение балластных вод на судне во время рейса; и

.4 сброс балластных вод с судна.

2.7 Испытания СУБВ на судне должны проводиться испытательной организацией, независимой от изготовителя СУБВ, при этом система должна эксплуатироваться и обслуживаться экипажем судна в соответствии с руководством по эксплуатации, техническому обслуживанию и технике безопасности.

Критерии успешности испытаний на судне

2.8 Для оценки параметров эффективности СУБВ, установленной(ых) на судне или на судах, должны быть предоставлены следующие сведения и результаты, которые должны удовлетворять требованиям Администрации:

.1 план испытаний, предоставляемый до их проведения;

.2 документация, подтверждающая, что производительность проточной СУБВ соответствует расходу балластного насоса во всем диапазоне НПО СУБВ;

.3 документация, подтверждающая, что производительность объемной СУБВ соответствует объему балластных вод, подлежащему обработке за определенный промежуток времени;

.4 объем балластных вод, обработанных в ходе испытательного цикла на судне, должен соответствовать обычным балластным операциям судна, а СУБВ должна эксплуатироваться с НПО, для которой ее планируется одобрить;

.5 документация, подтверждающая, что в каждом действительном испытательном цикле сбросы соответствовали требованиям правила D-2. Для того чтобы испытания были признаны действительными, принятые на борт в качестве балластных воды, подлежащие обработке, должны иметь концентрацию жизнеспособных организмов, более чем в 10 раз превышающую максимально допустимые величины, указанные в правиле D-2.1;

.6 порядок и объемы отбора проб для анализа:

.1 для подсчета жизнеспособных организмов размером 50 мкм и более в наименьшем измерении:

.1 из поступающей в систему воды в течение ее подачи должна быть отобрана одна интегрированная по времени проба. Проба может быть непрерывной или составной, включающей ряд последовательных проб,

отобранных с интервалами, например, в начале, в середине и в конце операции. Общий объем пробы должен составлять по меньшей мере 1 $м^3$. Если подтверждено, что репрезентативный отбор организмов обеспечивается при меньшем объеме, допускается использование проб такого объема;

.2 из обработанной воды в течение ее сброса из танка(ов) должна быть отобрана одна интегрированная по времени проба. Проба может быть непрерывной или составной, включающей ряд последовательных проб, отобранных с интервалами, например, в начале, в середине и в конце операции. Общий объем пробы должен составлять по меньшей мере 3 $м^3$;

.3 если для подсчета организмов применяется концентрация проб, она должна выполняться с помощью сетчатого фильтра с размером ячеи не более 50 мкм по диагонали. Подсчету подлежат только те организмы, размер которых превышает 50 мкм в наименьшем измерении; и

.4 проба должна быть проанализирована в полном объеме, за исключением случаев, когда общее число организмов велико и составляет, например, 100 единиц. В этих случаях средняя плотность популяции может быть экстраполирована прошедшим валидацию методом с использованием хорошо перемешанной субпробы;

.2 для подсчета жизнеспособных организмов, размер которых составляет от 10 до 50 мкм в наименьшем измерении:

.1 из поступающей в систему воды в течение ее подачи должна быть отобрана одна интегрированная по времени проба. Проба может быть непрерывной или составной, включающей ряд последовательных проб, отобранных с интервалами, например, в начале, в середине и в конце операции. Объем пробы должен быть равен по меньшей мере 10 л, при этом для транспортировки в лабораторию может быть взята часть пробы при условии, что она является репрезентативной, а ее объем составляет как минимум 1 л. Для подсчета организмов должны быть в полном объеме проанализированы как минимум три субпробы объемом 1 мл каждая;

.2 из обработанной воды в течение ее сброса из танка(ов) должна быть отобрана одна интегрированная по времени проба. Проба может быть непрерывной или составной, включающей ряд последовательных проб, отобранных с интервалами, например, в начале, в середине и в конце операции. Объем пробы должен быть равен по меньшей мере 10 л, при этом для транспортировки в лабораторию может быть взята

часть пробы при условии, что она является репрезентативной, а ее объем составляет как минимум 1 л. Для подсчета организмов должны быть в полном объеме проанализированы как минимум шесть субпроб объемом 1 мл каждая;

.3 концентрация пробы для анализа допускается только при условии применения прошедшей валидацию процедуры. Подсчету подлежат только те организмы, размер которых составляет от 10 до 50 мкм в наименьшем измерении; и

.4 проба должна быть проанализирована в полном объеме, за исключением случаев, когда общее число организмов велико и составляет, например, 100 единиц. В этих случаях средняя плотность популяции может быть экстраполирована прошедшим валидацию методом с использованием хорошо перемешанной субпробы;

.3 для оценки содержания бактерий:

.1 должна использоваться проба минимальным объемом 10 литров, отобранная из поступающих в систему и сбрасываемых вод, как это указано в пунктах 2.8.6.2.1 и 2.8.6.2.2, или иная проба, объем которой составляет по меньшей мере 10 л и которая отобрана аналогичным способом, при этом для анализа может быть взята и помещена в стерильный контейнер субпроба объемом не менее 1 л;

.2 как минимум три субпробы надлежащего объема, взятые из субпробы объемом 1 л, описанной выше, должны быть проанализированы с целью подсчета колониеобразующих единиц бактерий, указанных в правиле D-2; и

.3 испытание на токсигенность должно проводиться в надлежащим образом одобренной лаборатории. При отсутствии одобренной лаборатории возможно использование аналитического метода, прошедшего валидацию удовлетворительным для Администрации образом.

.7 испытательные циклы, включая недействительные, должны охватывать период продолжительностью не менее шести месяцев;

.8 необходимо выполнить три последовательных испытательных цикла, результаты которых должны соответствовать правилу D-2. Если какой-либо испытательный цикл признается недействительным, это не влияет на последовательность циклов;

.9 шестимесячный период испытаний на судне начинается и заканчивается выполнением успешного или недействительного испытательного цикла, результаты которого соответствуют стандарту D-2. Три действительных испытательных цикла, проведенных

последовательно, как это предусмотрено пунктом 2.8.8 выше, должны быть соответствующим образом разнесены по времени в рамках шестимесячного периода;

.10 исходная вода для испытательных циклов должна быть охарактеризована путем измерения солености, температуры, содержания частиц органического углерода, суммарного содержания твердых взвешенных веществ и растворенного органического углерода; и

.11 также должна быть предоставлена следующая информация, касающаяся эксплуатации системы в течение периода испытаний:

.1 документация, отражающая все операции с балластными водами, включая объемы и места их приема и сброса, а также сведения о том, имела ли место штормовая погода и, если да, то где;

.2 документация, подтверждающая, что в течение всего периода испытаний СУББВ работала непрерывно при выполнении всех операций по балластировке и дебалластировке судна;

.3 документация, отражающая определенные испытательной организацией параметры качества воды, которые должны быть предоставлены в надлежащем порядке и с учетом практических соображений;

.4 подлежащие анализу и доведению до сведения Администрации возможные причины недействительного испытательного цикла или несоответствия произведенных во время испытательного цикла сбросов стандарту, указанному в правиле D-2;

.5 документация, отражающая плановые операции по техническому обслуживанию системы в период испытаний;

.6 документация, отражающая внеплановые операции по техническому обслуживанию и ремонту системы в период испытаний;

.7 документация, отражающая технологические параметры, отслеживаемые надлежащим для данной системы образом; и

.8 отчет с подробными сведениями о функционировании оборудования контроля и мониторинга.

Испытания на суше

2.9 Испытания на суше являются источником данных для определения биологической эффективности и экологической приемлемости СУББВ, рассматриваемой в рамках процедуры одобрения типа. Цель испытаний для одобрения типа состоит в обеспечении воспроизводимости результатов и их сопоставимости с параметрами другого оборудования, используемого для обработки.

2.10 Любые ограничения, налагаемые СУБВ на описанную в настоящем документе процедуру испытаний, должны надлежащим образом приниматься во внимание и оцениваться Администрацией.

2.11 Испытательная установка, включающая СУБВ, должна функционировать в соответствии с предоставленным руководством по эксплуатации, техническому обслуживанию и технике безопасности в течение по меньшей мере пяти последовательных успешных испытательных циклов для каждого уровня солености.

2.12 Испытательный цикл на суше должен включать прием балластных вод с помощью насосов, их хранение, обработку в СУБВ (кроме балластных вод в контрольных танках) и сброс с помощью насосов. Последовательность операций зависит от СУБВ.

2.13 С целью оценки соответствия стандарту D-2 должны быть проведены по крайней мере два испытательных цикла для каждого уровня солености с соблюдением минимального времени выдержки, указанного изготовителем СУБВ.

2.14 Испытательные организации, проводящие идентификацию «соответствующих химических веществ» и токсикологические испытания обработанной балластной воды, полученной в ходе испытательных циклов с периодом хранения менее или более пяти дней, должны обеспечить отбор достаточного объема обработанной воды по прошествии пяти дней или ее сохранение после испытаний на эффективность с целью оценки выполнения требований руководства, разработанного Организацией для одобрения использующих активные вещества СУБВ, на основе по меньшей мере одного испытательного цикла для каждого уровня солености.

2.15 Испытания СУБВ на суше должны проводиться независимо от изготовителя системы.

2.16 Испытания следует проводить поочередно с разными категориями воды, как это предусмотрено пунктами 2.29 и 2.31 настоящего приложения.

2.17 СУБВ должна испытываться при своей НПО или так, как это указано в пунктах 2.25–2.28 настоящего приложения, в каждом испытательном цикле. Во время испытаний оборудование должно функционировать в соответствии со спецификациями.

2.18 Для определения того, соответствует ли сбрасываемая обработанная вода требованиям правила D-2, после каждого испытательного цикла должен производиться анализ сбросов обработанных вод.

2.19 Анализ сбросов обработанных вод в соответствующем(их) испытательном(ых) цикле(ах) должен также использоваться для оценки образования «соответствующих химических веществ», а также токсичности сброшенных вод применительно к СУБВ, в которых используются активные вещества. Такая же оценка должна выполняться для СУБВ, в которых не используются активные вещества или составы, но в отношении которых есть основания полагать, что применение СУБВ может приводить к изменениям химического состава обработанных вод, в результате чего их сброс может оказать отрицательное воздействие на принимающие воды. Испытания сбросов обработанных вод на токсичность должны проводиться с учетом руководства, разработанного Организацией.

Установка для проведения испытаний на суше

2.20 Установка для проведения испытаний с целью предоставления одобрения должна соответствовать типичным характеристикам и особенностям устройства судов

тех типов, на которых предполагается использовать данное оборудование. Вследствие этого испытательная установка должна включать по меньшей мере следующее:

.1 СУББ, подлежащую испытаниям, в сборе;

.2 систему трубопроводов и насосов; и

.3 танк выдержки, имитирующий балластный танк и сконструированный таким образом, чтобы вода в танке была полностью защищена от воздействия света.

2.21 Модельные балластные танки для контрольной и обрабатываемой воды должны:

.1 иметь минимальную вместимость 200 $м^3$;

.2 соответствовать стандартной отраслевой практике проектирования и строительства судов; при этом покрытия поверхностей должны отвечать *Стандарту качества защитных покрытий, специально предназначенных для забортной воды балластных танков на судах всех типов и помещений двойного борта на навалочных судах* (СКЗП) (резолюция MSC.215(82)); и

.3 иметь минимальные модификации, требуемые для обеспечения конструктивной прочности на суше.

2.22 Модельные балластные танки для контрольной и обрабатываемой воды должны иметь обычные внутренние конструкции, включая облегчающие вырезы и водоотливные отверстия.

2.23 Испытательная установка должна промываться водопроводной водой под давлением, высушиваться и очищаться от мусора, организмов и иных веществ и объектов до начала испытаний, а также между испытательными циклами.

2.24 Испытательная установка должна быть оснащена средствами для отбора проб согласно пунктам 2.40 и 2.41 настоящего приложения и устройствами для подачи в систему воды, соответствующей пунктам 2.29, 2.30, 2.33 и 2.34 настоящего приложения. Устройство установки в каждом случае должно соответствовать требованиям, определенным и одобренным согласно процедуре, указанной в разделе 7 настоящего Кодекса.

Масштабирование системы управления балластными водами

2.25 Масштабирование СУББ должно производиться в соответствии с рекомендациями, разработанными Организацией. Администрация должна убедиться в том, что применяемое масштабирование является приемлемым с точки зрения конструктивных и эксплуатационных характеристик СУББ.

2.26 СУББ, имеющие по крайней мере одну модель, НПО которой составляет 200 $м^3$/ч или менее, не должны подвергаться масштабированию в сторону уменьшения.

2.27 В отношении СУББ, имеющих по крайней мере одну модель, НПО которой превышает 200 $м^3$/ч или 1000 $м^3$/ч, должны соблюдаться следующие требования, применимые к испытаниям на суше. Для испытаний на суше размеры установок типа «обработка в линии» могут быть уменьшены, но только в тех случаях, когда выполняются следующие критерии:

.1 размеры СУБВ, имеющих по крайней мере одну модель, НПО которой составляет от 200 м^3/ч до 1000 м^3/ч, могут быть уменьшены в пропорции не более 1:5, но при этом их НПО не может быть менее 200 м^3/ч; и

.2 размеры СУБВ, имеющих по крайней мере одну модель, НПО которой составляет 1000 м^3/ч или более, могут быть уменьшены в пропорции не более 1:100, но при этом их НПО не может быть менее 200 м^3/ч.

2.28 Оборудование для обработки балластных вод внутри танка должно испытываться в масштабе, который позволяет подтвердить эффективность полноразмерного оборудования. Пригодность испытательной установки должна оцениваться изготовителем и одобряться Администрацией.

Порядок проведения испытаний на суше – входные и выходные критерии

2.29 В рамках любой серии испытательных циклов (серией считаются пять циклов) следует выбрать диапазон солености для каждого цикла. При соответствующем уровне солености, выбранном для испытательного цикла, содержание растворенных веществ и частиц в пресной, солоноватой и морской воде должно соответствовать одному из сочетаний, приведенных в таблице ниже. Отклонения от диапазонов величин солености морской и солоноватой воды, приведенных в таблице, должны быть включены в отчет и обоснованы, а проводимые в таких условиях испытания не должны быть менее сложными для СУБВ, чем испытания, выполняемые при отсутствии таких отклонений:

	Соленость		
	Морская вода (28–36 PSU)	**Солоноватая вода (10–20 PSU)**	**Пресная вода (<1 PSU)**
Растворенный органический углерод (РОУ)	> 1 мг/л	> 5 мг/л	> 5 мг/л
Частицы органического углерода (ЧОУ)	> 1 мг/л	> 5 мг/л	> 5 мг/л
Общее содержание взвешенных веществ (ОСВВ)	> 1 мг/л	> 50 мг/л	> 50 мг/л

2.30 Для проведения испытаний должна использоваться природная вода. Любые операции по обогащению испытательной воды растворенным органическим углеродом (РОУ) или частицами органического углерода (ЧОУ) либо по увеличению общего содержания взвешенных твердых веществ (ОСВВ) для достижения минимальной требуемой концентрации должны пройти процедуру валидации и одобрения Администрацией. Поскольку природные компоненты РОУ сложны и имеют главным образом ароматический характер, вид добавляемого РОУ является критически важным фактором оценки эффективности СУБВ. В ходе валидации должно быть обеспечено, чтобы соответствующие свойства обогащенной воды (например, потребность в окислителе/разложение остаточных окислителей, УФ-поглощение в диапазоне от 200 до 280 нм, образование побочных продуктов дезинфицирующих средств и распределение взвешенных твердых частиц по размерам) были эквивалентны выраженным в мг/л параметрам природной воды, которая соответствует количественным требованиям к испытательной нагрузке. Кроме того, эта процедура должна гарантировать, что обогащение воды не приводит к искажению результатов испытаний той или иной технологии обработки в благоприятную или неблагоприятную для нее сторону. Протокол испытаний должен включать сведения об обосновании, выполнении и валидации операций по обогащению воды.

2.31 СУБВ должна испытываться в условиях, соответствующих условиям эксплуатации, для которых ее предполагается одобрить. Для того чтобы СУБВ могла получить Свидетельство об одобрении типа без ограничений по солености, должно быть выполнено по одной серии испытательных циклов для каждого из трех диапазонов солености с соответствующим содержанием растворенных веществ и частиц, как это указано в пункте 2.29 выше. При испытаниях в смежных диапазонах, указанных в таблице выше, уровни солености должны различаться как минимум на 10 PSU.

2.32 Использование стандартных тест-организмов (СТО):

.1 использование стандартных тест-организмов (СТО) допустимо, если уровни содержания соответствующих организмов в природной воде, имеющейся в испытательной организации, требуют увеличения. Использование СТО не следует считать стандартной практикой, и Администрация должна в каждом случае убедиться в том, что выбор, количество и процедура применения дополнительных СТО приводит к получению испытательной воды, обеспечивающей достаточно высокий уровень сложности испытаний СУБВ. Использование СТО не должно искажать результаты испытаний той или иной технологии обработки в благоприятную или неблагоприятную для нее сторону. В целях сведения к минимуму риска для местной природной среды эти организмы должны быть локально изолированы, а чужеродные организмы, которые могут причинить вред окружающей среде, использоваться не должны;

.2 процедуры, процессы и рекомендации, связанные с использованием СТО, должны быть основаны на наиболее актуальных из имеющихся научных данных. Такие процедуры, процессы и рекомендации должны быть частью системы обеспечения качества испытательных организаций; и

.3 факт использования СТО, а также сведения об их концентрациях и видах должны быть отражены в протоколе испытаний. Протокол испытаний должен содержать информацию, касающуюся оценки целесообразности и обоснования использования СТО, анализа их влияния на другие параметры испытаний и потенциального воздействия на данное конкретное испытание. Информация, заносимая в протокол, должна отражать как позитивные, так и негативные последствия использования СТО.

2.33 Поступающая в систему вода должна содержать:

.1 тест-организмы размером 50 мкм и более в наименьшем измерении, общая плотность которых должна составлять предпочтительно 10^6, но не менее 10^5 особей на один кубический метр и которые должны быть представлены по меньшей мере пятью видами, принадлежащими как минимум к трем различным типам/отделам;

.2 тест-организмы размером от 10 до 50 мкм в наименьшем измерении, общая плотность которых должна составлять предпочтительно 10^4, но не менее 10^3 особей на один мл и которые должны быть представлены по меньшей мере пятью видами, принадлежащими как минимум к трем различным типам/отделам;

.3 гетеротрофные бактерии, плотность которых должна составлять по меньшей мере 10^4 живых бактерий на один мл; и

.4 разнородные организмы, которые должны фиксироваться документально с разбивкой по упомянутым выше размерным категориям, независимо от того, использовались ли для обеспечения соответствия требованиям к плотности и составу организмов их естественные сообщества или выращенные культуры.

2.34 В поступающую в систему воду необязательно вводить перечисленные ниже бактерии, но их содержание должно быть измерено в момент подачи воды и ее сброса:

.1 кишечная палочка;

.2 бактерии группы энтерококков;

.3 холерный вибрион; и

.4 гетеротрофные бактерии.

2.35 Если используются выращенные культуры тест-организмов, то при их выращивании и выпуске должны соблюдаться применимые местные карантинные правила.

Мониторинг и отбор проб при испытаниях на суше

2.36 Изменение количества тест-организмов в результате обработки и во время хранения в модельном балластном танке должно измеряться с помощью методов, описанных в части 4 настоящего приложения (пункты 4.5–4.7).

2.37 Необходимо убедиться в том, что во время испытательного цикла оборудование для обработки балластных вод работает в пределах установленных параметров, таких как потребление электроэнергии и расход воды.

2.38 Диапазон (максимальные и минимальные значения) эксплуатационного расхода, который, как ожидается, СУБВ будет демонстрировать в процессе эксплуатации, необходимо проверять после прохождения воды через фильтр на напорной стороне насоса, если это применимо к данной технологии. Диапазон расхода может быть получен путем эмпирических испытаний или математического моделирования. Если это применимо к соответствующей технологии, демонстрация эффективности системы при низких значениях расхода должна отражать требуемое снижение этого показателя на заключительных этапах балластных операций.

2.39 В ходе отбора описываемых проб должны измеряться такие параметры окружающей среды, как показатель pH, температура, соленость, растворенный кислород, ОСВТЧ, РОУ, ЧОУ и мутность (нефелометрическая единица мутности – NTU).

2.40 С целью определения биологической эффективности в ходе испытаний пробы должны отбираться с соблюдением следующих пространственно-временных параметров: на входе в оборудование для обработки, на выходе из оборудования для обработки и по прошествии надлежащего времени выдержки после сброса.

2.41 Контрольные циклы и циклы обработки могут выполняться одновременно или последовательно. Контрольные пробы должны отбираться так же, как и при испытаниях оборудования, в соответствии с пунктом 2.40 выше, а также при приеме и сбросе воды.

2.42 Должны быть предусмотрены средства или устройства для отбора проб, обеспечивающие получение репрезентативных проб обработанной и контрольной воды при минимально возможном неблагоприятном воздействии на организмы.

2.43 Пробы, указанные в пунктах 2.40 и 2.41, должны отбираться для анализа в соответствии со следующим порядком отбора и в следующих объемах:

.1 для подсчета жизнеспособных организмов размером 50 мкм и более в наименьшем измерении:

.1 из поступающей в систему воды в течение ее подачи должна быть отобрана одна интегрированная по времени проба. Проба может быть непрерывной или составной, включающей ряд последовательных проб, отобранных с интервалами, например, в начале, в середине и в конце операции. Общий объем пробы должен составлять по меньшей мере один кубический метр. Если подтверждено, что репрезентативный отбор организмов обеспечивается при меньшем объеме, допускается использование проб такого объема;

.2 из контрольной и обработанной воды в течение ее сброса из танка(ов) должна быть отобрана одна интегрированная по времени проба. Проба может быть непрерывной или составной, включающей ряд последовательных проб, отобранных с интервалами, например, в начале, в середине и в конце операции. Общий объем пробы должен составлять по меньшей мере 3 $м^3$;

.3 если для подсчета применяется концентрация проб, она должна выполняться с помощью сетчатого фильтра с размером ячеи не более 50 мкм по диагонали. Подсчету подлежат только те организмы, размер которых превышает 50 мкм в наименьшем измерении; и

.4 проба должна быть проанализирована в полном объеме, за исключением случаев, когда общее число организмов велико и составляет, например, 100 единиц. В этих случаях средняя плотность популяции может быть экстраполирована прошедшим валидацию методом с использованием хорошо перемешанной субпробы;

.2 для подсчета жизнеспособных организмов, размер которых составляет от 10 до 50 мкм в наименьшем измерении:

.1 из поступающей в систему воды в течение ее подачи должна быть отобрана одна интегрированная по времени проба. Проба может быть непрерывной или составной, включающей ряд последовательных проб, отобранных с интервалами, например, в начале, в середине и в конце операции. Объем пробы должен быть равен по меньшей мере 10 л, при этом для транспортировки в лабораторию может быть взята часть пробы при условии, что она является репрезентативной, а ее объем составляет как минимум 1 л. Для подсчета организмов должны быть в полном объеме проанализированы как минимум три субпробы объемом 1 мл каждая;

.2 из контрольной и обработанной воды в течение ее сброса из танка(ов) должна быть отобрана одна интегрированная по времени проба. Проба может быть непрерывной или составной, включающей ряд последовательных проб, отобранных с интервалами, например, в начале, в середине и в конце операции. Объем пробы должен быть равен по меньшей мере 10 л, при этом для транспортировки в лабораторию может быть взята часть пробы при условии, что она является репрезентативной, а ее объем составляет как минимум 1 л. Для подсчета организмов должны быть в полном объеме проанализированы как минимум шесть субпроб объемом 1 мл каждая;

.3 концентрация пробы для анализа допускается только при условии применения прошедшей валидацию процедуры. Подсчету подлежат только те организмы, размер которых составляет от 10 до 50 мкм в наименьшем измерении; и

.4 проба должна быть проанализирована в полном объеме, за исключением случаев, когда общее число организмов велико и составляет, например, 100 единиц. В этих случаях средняя плотность популяции может быть экстраполирована прошедшим валидацию методом с использованием хорошо перемешанной субпробы; и

.3 для оценки содержания бактерий:

.1 должна использоваться проба минимальным объемом 10 л, отобранная из поступающих в систему и сбрасываемых вод, как это указано выше в пунктах 2.8.6.2.2 и 2.8.6.2.2 соответственно, или иная проба, объем которой составляет по меньшей мере 10 л и которая отобрана аналогичным способом; при этом для анализа может быть взята и помещена в стерильный контейнер субпроба объемом не менее 1 л;

.2 как минимум три субпробы надлежащего объема, взятые из субпробы объемом 1 л, описанной выше, должны быть проанализированы с целью подсчета колониеобразующих единиц бактерий, перечисленных в правиле D-2; и

.3 испытание на токсигенность должно проводиться в надлежащим образом одобренной лаборатории. При отсутствии одобренной лаборатории возможно использование аналитического метода, прошедшего валидацию удовлетворительным для Администрации образом.

2.44 Анализ проб должен проводиться как можно скорее после их отбора, при этом анализ содержания живых организмов должен выполняться не позднее чем через шесть часов; в противном случае пробы должны быть обработаны таким образом, чтобы обеспечить возможность выполнения надлежащего анализа.

2.45 Если при проведении какого-либо испытательного цикла обнаружится, что в сбросе контрольной воды концентрация превышает указанные в правиле D-2.1 величины менее чем в 10 раз или ровно в 10 раз, такой испытательный цикл считается недействительным.

Температура

2.46 Предметом оценки, подлежащей подтверждению со стороны Администрации, должна быть эффективная эксплуатация СУБВ в диапазоне температуры балластных вод от 0°C до 40°C (от 2°C до 40°C для пресной воды) при средних значениях от 10°C до 20°C.

2.47 Эта оценка может включать:

.1 испытания на суше, на судне, в лаборатории или на испытательном стенде; и/или

.2 использование существующих данных и/или моделей, при условии что сведения об их источнике, пригодности и надежности заносятся в отчет.

2.48 Отчет, предоставляемый Администрации, должен содержать всю документацию (в том числе касающуюся процедур, методов, данных, моделей, результатов, пояснений и замечаний), связанную с оценкой температурных параметров. Отчет должен по меньшей мере включать ту информацию, которая указана в пункте 2.57 настоящего приложения.

Оценка восстановления роста

2.49 Оценка восстановления роста организмов должна проводиться с соблюдением требований Администрации в ходе испытаний на суше и/или на судне при условии проведения по меньшей мере двух испытательных циклов для каждого уровня солености.

2.50 В случае испытаний на суше, проводимых с периодом выдержки менее пяти дней, достаточный объем обработанной воды, поданной в систему, должен выдерживаться в условиях, аналогичных условиям в соответствующем сборном танке. Во время испытаний на судне для оценки восстановления роста вода должна сохраняться на борту. В дополнение к испытаниям на суше и/или на судне могут также проводиться стендовые испытания.

2.51 Если для уничтожения, обезвреживания или удаления организмов во время сброса или в непрерывном режиме с момента приема и до момента сброса балластных вод в СУБВ используются механические, физические, химические и/или биологические процессы, восстановление роста должно оцениваться в соответствии с разделами «Испытания на судне» и «Испытания на суше» настоящего приложения при продолжительности периода выдержки не менее пяти дней.

2.52 В иных случаях подсчет организмов для оценки восстановления роста следует проводить не менее чем через пять дней после завершения всех механических, физических, химических и/или биологических процессов, применяемых для уничтожения, обезвреживания или удаления организмов, содержащихся в балластных водах.

2.53 Любые операции по обеззараживанию балластных вод, предусмотренные технологией СУБВ, должны проводиться в конце периода выдержки, непосредственно перед подсчетом организмов.

2.54 Оценка восстановления роста не направлена на оценку загрязнения балластных танков или трубопроводов, которое может возникнуть под воздействием необработанной воды или вследствие образования осадочного налета.

2.55 Администрации должен быть направлен отчет, содержащий всю документацию (в том числе касающуюся процедур, методов, данных, моделей, результатов, пояснений и замечаний), связанную с оценкой восстановления роста. Отчет должен включать по меньшей мере ту информацию, которая указана в пункте 2.57 настоящего приложения.

Представление отчетов о результатах испытаний

2.56 По завершении испытаний в рамках процедуры одобрения Администрации должен быть представлен отчет. Этот отчет должен включать информацию, касающуюся порядка проведения испытаний, методов анализа и его результатов для каждого испытательного цикла (включая недействительные циклы), журналы технического обслуживания СУБВ и сведения о любом наблюдаемом воздействии СУБВ на балластную систему судна (например, на насосы, трубопроводы, танки и клапаны). Отчеты об испытаниях на судне должны включать информацию об общей и непрерывной продолжительности работы СУБВ.

2.57 Отчеты, предоставляемые в соответствии с пунктом 2.56 выше, должны по меньшей мере включать:

.1 название и адрес лаборатории, осуществляющей или контролирующей проведение проверок, испытаний или оценок, и, если это применимо, сведения о ее государственной аккредитации или сертификации системы управления качеством;

.2 название изготовителя;

.3 фирменное наименование, обозначение изделия (например, номер модели) и подробное описание оборудования или материалов, проходивших проверку, испытания или оценку;

.4 время, дату и место проведения каждой проверки, испытания или оценки в рамках процедуры одобрения;

.5 имя и должность каждого лица, осуществляющего, контролирующего и удостоверяющего выполнение испытаний и оценок;

.6 краткий обзор;

.7 вводную и справочную информацию;

.8 для каждого выполненного испытательного цикла, проверки и оценки – краткое описание:

.1 плана проведения;

.2 методов и процедур;

.3 результатов и их анализа, включая сведения обо всех недействительных испытательных циклах (в случае отчета, указанного в части 2 настоящего приложения) и сравнение результатов с ожидаемыми эксплуатационными характеристиками; и

.4 для испытаний на суше – условий испытаний, включая подробные сведения о подготовке испытательной воды в соответствии с пунктом 2.30 настоящего приложения;

.9 описание или фотографии, отражающие процедуры и оборудование, использовавшиеся при проведении проверок, испытаний или оценок, или ссылку на другой документ, содержащий соответствующее описание или фотографии;

.10 по крайней мере одну фотографию общего вида оборудования или материалов, проходивших испытания, проверку или оценку, а также другие фотографии, отражающие:

.1 детали конструкции; и

.2 каждое повреждение или деформацию оборудования или материалов, которые произошли во время проведения испытаний или оценок в рамках процедуры одобрения;

.11 требования по эксплуатационной безопасности СУБВ и все связанные с безопасностью данные, которые были получены во время проведения проверок, испытаний или оценок;

.12 акт, подтверждающий, что проверки, испытания или оценки проводились в соответствии с предъявляемыми требованиями и что отчет, насколько это известно, не содержит каких-либо ошибок, упущений или не соответствующих действительности утверждений. Такой акт должен быть подписан главным должностным лицом лаборатории или его представителем;

.13 дополнения, включая:

.1 полный план испытаний и данные, полученные в ходе испытаний и оценок, описанных в соответствии с пунктом 2.57.8 выше, включая по меньшей мере:

.1 для испытаний на суше – информацию об использовании при испытаниях природных или искусственно выращенных тест-организмов либо их смеси (включая идентификацию на уровне вида для искусственно выращенных организмов и идентификацию на самом низком из возможных таксономическом уровне для природных организмов);

.2 для испытаний на судне – эксплуатационные параметры системы в ходе успешных операций по обработке воды (включая сведения о дозировании, интенсивности УФ-излучения и потреблении СУБВ энергии при штатной или проверенной в ходе испытаний НПО, если таковые имеются);

.3 в отношении ПОС – подробные сведения обо всех процедурах, методах, данных, моделях, результатах, пояснениях и замечаниях, которые стали основой для валидации; и

.4 информацию о недействительных испытаниях;

.2 QMP, QAPP и документацию по обеспечению и контролю качества;

.3 журналы технического обслуживания, включающие сведения обо всех случаях замены расходных компонентов; и

.4 соответствующие отчеты и протоколы испытаний, заполненные или составленные в ходе испытаний.

2.58 Результаты испытаний СУБВ на биологическую эффективность считаются удовлетворительными, если в ходе испытаний на суше и на судне, проведенных так, как это указано в разделах «Испытания на судне» и «Испытания на суше» настоящего приложения, было продемонстрировано, что система обеспечивает выполнение указанного в правиле D-2 стандарта и что предусмотренные пунктом 4.7 ниже требования к качеству подаваемой в систему воды в каждом отдельном испытательном цикле были соблюдены.

2.59 Протокол испытаний должен включать все испытательные циклы на суше и на судне, включая неудовлетворительные испытательные циклы и недействительные испытательные циклы, с пояснениями, предусмотренными пунктом 2.8.11.4, как для судовых испытаний, так и для испытаний на суше.

2.60 Администрация должна выявить и изъять информацию, составляющую коммерческую тайну (конфиденциальные сведения, не связанные с эффективностью СУБВ), и довести всю остальную информацию до сведения заинтересованных сторон и Организации. Эта информация должна включать все протоколы испытаний, в том числе касающиеся неудовлетворительных испытаний на суше и на судне.

ЧАСТЬ 3 – ТРЕБОВАНИЯ К ИСПЫТАНИЯМ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ ДЛЯ ОДОБРЕНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БАЛЛАСТНЫМИ ВОДАМИ

3.1 Электрические и электронные компоненты СУБВ в стандартной серийной конфигурации должны пройти указанные в пункте 3.3 ниже испытания, которые должны проводиться в лаборатории, одобренной для этой цели Администрацией или аккредитационным органом лаборатории, обладающим надлежащей аккредитацией, которая охватывает соответствующие стандарты испытаний.

3.2 Вместе с заявкой на одобрение типа изготовитель должен предоставить Администрации документы, подтверждающие успешное прохождение указанных ниже испытаний на воздействие внешних факторов.

3.3 Оборудование должно быть испытано с учетом международных спецификаций испытаний для одобрения типа.

3.4 Отчет об испытаниях на воздействие внешних факторов должен быть предоставлен Администрации и по меньшей мере включать ту информацию, которая указана в пункте 2.57 настоящего приложения.

ЧАСТЬ 4 – МЕТОДЫ АНАЛИЗА ПРОБ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ БАЛЛАСТНЫХ ВОД

Обработка и анализ проб

4.1 Пробы, отобранные во время испытаний СУБВ, зачастую содержат большое таксономическое разнообразие организмов, значительно различающихся по размерам и подверженности повреждениям при отборе и анализе проб.

4.2 Если это возможно, следует применять общепринятые стандартные методы отбора, обработки (включая концентрацию), хранения и анализа проб. Эти методы должны быть четко указаны и описаны в планах и протоколах испытаний. Это касается методов обнаружения, подсчета, определения размера в наименьшем измерении и идентификации организмов, а также установления их жизнеспособности (как это определено в настоящем Кодексе).

4.3 При отсутствии стандартных методов, применимых к конкретным организмам или таксономическим группам, в планах и протоколах испытаний должны быть подробно описаны методы, разработанные для данного случая. Описательная часть документации должна включать сведения о любых экспериментах, необходимых для валидации этих методов.

4.4 Учитывая сложность состава проб природной и обработанной воды, низкую плотность организмов в пробах обработанной воды, предусмотренную правилом D-2, а также финансовые и временные затраты, связанные с использованием имеющихся стандартных методов, велика вероятность того, что будет разработан ряд новых подходов к анализу состава, концентрации и жизнеспособности организмов в пробах балластных вод. Администрациям/Сторонам рекомендуется обмениваться информацией о методах анализа проб балластных вод, используя существующие научные форумы и документы, распространяемые через Организацию.

Анализ проб для оценки эффективности выполнения стандарта сбросов

4.5 Цель анализа проб заключается в определении видового состава и количества жизнеспособных организмов в пробе. Для определения жизнеспособности и видового состава могут отбираться разные пробы.

4.6 Жизнеспособность организмов должна определяться с учетом рекомендаций, разработанных Организацией, и с использованием методов, пригодных для той технологии обработки балластных вод, которая проходит испытания. Такие методы должны быть надежным средством обеспечения того, что организмы, которые не были удалены из балластных вод, погибли или обезврежены и не наносят вреда окружающей среде, здоровью человека, имуществу и ресурсам. Жизнеспособность может быть установлена по наличию или отсутствию одного или нескольких существенных признаков жизни, таких как структурная целостность, метаболизм, размножение, подвижность или реакция на стимулы.

4.7 Испытательный цикл обработки балластных вод должен считаться успешным, если:

.1 он является действительным в соответствии с пунктами 2.8.5 (испытания на судне) или 2.29, 2.30, 2.33 и 2.47 (испытания на суше) настоящего приложения, в зависимости от обстоятельств;

.2 плотность жизнеспособных организмов размером 50 мкм и более в наименьшем измерении в повторных пробах составляет менее 10 особей на один кубический метр;

.3 плотность жизнеспособных организмов размером от 10 до 50 мкм в наименьшем измерении в повторных пробах составляет менее 10 особей на один мл;

.4 плотность холерных вибрионов (серогруппы O1 и O139) составляет менее 1 КОЕ на 100 мл или менее 1 КОЕ на 1 г (сырого веса) образцов зоопланктона;

.5 плотность кишечных палочек в повторных пробах составляет менее 250 КОЕ на 100 мл;

.6 плотность кишечных энтерококков в повторных пробах составляет менее 100 КОЕ на 100 мл; и

.7 усреднения результатов испытательных циклов не производилось, а результаты неудовлетворительных испытательных циклов не исключались из рассмотрения.

4.8 Рекомендуется обращаться к неисчерпывающему перечню стандартных и новаторских исследовательских методов.

Анализ проб для определения экотоксикологической приемлемости сбросов

4.9 Анализ сбросов обработанных вод на токсичность должен проводиться с учетом руководства, разработанного Организацией.

ЧАСТЬ 5 – АВТОМОНИТОРИНГ

Введение

5.1 СУБВ должна осуществлять мониторинг и сохранение значений минимального набора параметров для их детальной оценки. Кроме того, должны сохраняться и быть доступны для проверки все системные оповещения и предупреждения. Хранение и извлечение данных должно соответствовать общепринятым стандартам. В настоящей части содержится обзор минимального набора обязательных параметров для автомониторинга.

Мониторинг параметров

5.2 Применимые параметры автомониторинга, перечисленные ниже, должны регистрироваться для каждой СУБВ. Любые дополнительные параметры, необходимые для контроля эффективности и безопасности системы, должны определяться Администрацией и сохраняться в системе. Если какой-либо параметр не применим в силу особенностей системы, Администрация может сделать исключение из требования о регистрации этого параметра. Ограничения на условия эксплуатации СУБВ определяются изготовителем и утверждаются Администрацией.

Общая информация для всех систем

5.3 Наряду с другими данными для всех систем должна регистрироваться следующая информация и применимые параметры автомониторинга:

.1 общая информация: название судна, номер ИМО, наименование изготовителя и обозначение типа СУБВ, серийный номер СУБВ, дата установки СУБВ на судне, НПО СУБВ и принцип обработки («обработка в линии»/«обработка в танке»);

.2 эксплуатационные параметры (все регистрируемые параметры должны быть снабжены меткой времени, если это применимо): рабочие режимы и любые переходные режимы СУБВ, включая перепускные операции (например, прием и сброс воды, прогрев, очистка и запуск), включение насоса балластной воды (да/нет, если эта информация предоставляется судовыми системами), расход на выходе из системы и обозначение балластного танка, который задействован в соответствующей операции с балластными водами, если это практически возможно;

.3 рекомендуется, чтобы информация о местонахождении судна в момент проведения операций с балластными водами и времени выдержки регистрировалась автоматически. В противном случае она должна надлежащим образом заноситься в журнал операций с балластными водами вручную. Администрациям рекомендуется максимально широко применять системы автоматической регистрации информации о местоположении судов, на которые СУБВ устанавливаются на стадии постройки;

.4 системные оповещения и предупреждения: все системы должны иметь режим оповещения. Каждое оповещение должно быть зарегистрировано и снабжено меткой времени. Для содействия проведению проверок рекомендуется обеспечивать автоматическое сохранение сводки оповещений после каждой операции с балластными водами, если это возможно;

.5 общие оповещения: остановка системы во время работы, вызванная необходимостью в техническом обслуживании, состояние перепускных клапанов СУБВ и состояние клапанов СУБВ, отражающее соответствующий режим работы системы;

.6 эксплуатационные оповещения: если соответствующий параметр превышает допустимый диапазон, одобренный Администрацией, система должна выдать оповещение. Кроме того, оповещение должно регистрироваться и снабжаться меткой времени, если за пределы спецификаций выходит определенный набор соответствующих параметров системы, даже если каждый отдельный параметр остается в границах предусмотренного для него диапазона. Если какой-либо связанный с СУБВ параметр, который влияет на безопасность (экипажа, груза и/или судна), выходит за установленные пределы, система должна выдавать оповещение/сигнал тревоги в обязательном порядке (например, при определенном уровне содержания водорода в соответствующей(их) точке(ах) измерения);

.7 Администрация может потребовать введения дополнительных оповещений с учетом конструкции системы и в целях ее дальнейшего усовершенствования; и

.8 параметры ПОС и соответствующие им данные, такие как диапазон, пределы срабатывания сигнализации, задержка оповещения и т. д., должны быть защищены паролем на уровне, превышающем уровень, необходимый для текущей эксплуатации и технического обслуживания, т. е. на уровне системного администратора. Изменения любых данных или параметров, защищенных паролем, и сбои во время измерений (обрыв провода, выход сигнала за пределы диапазона) должны автоматически регистрироваться, а соответствующие данные должны быть доступны пользователям с правом обслуживания системы.

Хранение и извлечение данных

5.4 Хранение данных должно обеспечиваться в соответствии с требованиями, установленными с учетом пунктов 4.17–4.22 настоящего Кодекса. Оборудование должно обеспечивать сохранение значений минимального набора параметров автомониторинга в соответствии с общими стандартами, установленными Организацией.

5.5 Оборудование контроля и мониторинга должно автоматически, без участия пользователей, регистрировать данные о штатном функционировании и отказах СУБВ и снабжать каждый элемент данных меткой времени. Кроме того, система должна иметь функцию формирования текстовых файлов с отчетами о каждой операции с балластными водами, которые должны выдаваться по запросу для использования при проведении проверок.

5.6 Система должна хранить требуемые данные в допустимом формате, обеспечивая возможность их отображения на дисплее, вывода на печать или экспорта для целей проведения официальных проверок. К допустимым форматам относятся:

.1 международные стандартные форматы читаемых файлов (например, текстовый формат, pdf, MS Excel); или

.2 форматы на основе расширяемого языка разметки (xml).

5.7 Оборудование должно быть сконструировано таким образом, чтобы, насколько это практически выполнимо, исключить возможность вмешательства в данные, сохраняемые системой или уже хранящиеся в ней. Любая попытка нарушить целостность данных должна фиксироваться.

5.8 Необратимое удаление сохраненных данных должно быть невозможно. В целях обеспечения соблюдения правила B-2 Конвенции система должна быть способна хранить данные в течение по меньшей мере 24 месяцев. Если к системе мониторинга подключено навигационное оборудование, предоставляющее данные для сохранения, должны быть разработаны необходимые интерфейсы с учетом применимых требований соответствующих международных стандартов.

ЧАСТЬ 6 – ВАЛИДАЦИЯ ПРОЕКТНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ СИСТЕМЫ

6.1 Подход, основанный на ПОС, преследует двоякую цель. Во-первых, он позволяет прозрачно оценить эффективность работы СУБВ при известных параметрах качества воды и эксплуатационных параметрах, значимых для функционирования системы, включая параметры, которые могут не быть специально предусмотрены настоящим Кодексом. Во-вторых, он позволяет, с соблюдением принципов прозрачности, проверить достоверность заявленных изготовителем параметров производительности СУБВ, которые могут выходить за рамки конкретных критериев, приведенных в настоящем Кодексе. Хотя валидация ПОС позволяет получить информацию, которая включается в Свидетельство об одобрении типа, эта информация не влияет на решение о предоставлении СУБВ одобрения типа.

6.2 Минимальные и/или максимальные значения параметров для каждого ПОС должны пройти валидацию удовлетворительным для Администрации образом с соблюдением следующих требований:

.1 валидация должна проводиться под контролем Администрации и состоять в строгой, основанной на фактах проверке заявленной изготовителем СУБВ информации о том, что оборудование будет работать надлежащим образом в диапазоне, ограниченном заранее установленными значениями того или иного параметра;

.2 испытания в целях валидации ПОС должны проводиться в соответствии с пунктами 2.2–2.4 настоящего приложения. Такие испытания могут совмещаться с испытаниями на суше и/или на судне, если QAPP содержит положение о том, что валидационные испытания не будут препятствовать выполнению процедур, предусмотренных частью 2 настоящего приложения. В целях валидации ПОС также могут применяться лабораторные или стендовые испытания;

.3 для валидации ПОС, помимо испытаний, могут применяться и иные методы, в том числе предполагающие использование существующих данных и/или моделей. Сведения о происхождении, пригодности и надежности таких методов должны заноситься в отчетность; и

.4 валидация не преследует целей испытания СУБВ под нагрузкой или выявления точек вероятного отказа оборудования. Валидация должна проводиться независимо от изготовителя СУБВ, вне рамок исследовательских и конструкторских работ, связанных с СУБВ. Если это целесообразно, данные и модели могут быть предоставлены изготовителем, но подлежат независимой оценке.

6.3 Валидации также подлежат заявленные показатели эффективности открытого типа (характеризующиеся отсутствием минимального или максимального значения параметра, соответствующего проектному ограничению системы).

6.4 Изготовители СУБВ могут включать в ПОС указание на погрешность. По этой причине ПОС не должны обязательно толковаться как точные значения параметров, за пределами которых СУБВ не способна функционировать. Администрация должна принимать это во внимание при рассмотрении вопроса о включении каких-либо дополнительных ограничений в Свидетельство об одобрении типа в связи с валидацией ПОС.

6.5 ПОС должны быть установлены для всех известных параметров, к которым чувствительна конструкция СУБВ и которые важны для ее функционирования. В отношении ПОС, которые также подпадают под действие тех или иных критериев, содержащихся в части 2 настоящего приложения, необходимо соблюдать процедуру, изложенную в части 2. К таким параметрам подход, изложенный в пункте 6.2 выше, может применяться только в той мере, в какой заявленный показатель эффективности выходит за рамки тех или иных критериев, указанных в части 2.

6.6 Администрации должен быть предоставлен отчет, содержащий всю документацию (включая процедуры, методы, данные, модели, результаты, пояснения и замечания), связанную с валидацией ПОС. Отчет должен по меньшей мере содержать информацию, указанную в пункте 2.57 настоящего приложения.

ЧАСТЬ 7 – СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ ОДОБРЕНИИ ТИПА И ОТЧЕТ ОБ ОДОБРЕНИИ ТИПА

Свидетельство об одобрении типа

7.1 Свидетельство об одобрении типа СУБВ должно:

.1 содержать указание типа и модели СУБВ, на которую оно распространяется, и ссылку на должным образом датированные сборочные чертежи;

.2 содержать указание на соответствующие чертежи с номерами моделей согласно спецификации или равноценными идентификационными обозначениями;

.3 включать ссылку на полный текст протокола эксплуатационных испытаний, на основании которого оно выдано;

.4 в соответствующем случае содержать указание на то, что оно выдано Администрацией на основании Свидетельства об одобрении типа, ранее выданного другой Администрацией. В таком свидетельстве должна быть указана Администрация, которая осуществляла надзор за испытаниями СУБВ, и к Свидетельству об одобрении типа СУБВ должна быть приложена копия протокола первичных испытаний системы;

.5 указывать все условия и ограничения, применимые к установке СУБВ на судне;

.6 включать ПОС, которые должны быть перечислены после слов «Данное оборудование спроектировано для эксплуатации при следующих условиях»;

.7 включать любые ограничения, установленные Администрацией в связи с минимальным временем выдержки или в соответствии с пунктом 6.4 настоящего приложения; данные ограничения должны охватывать все соответствующие факторы окружающей среды (такие, например, как коэффициент пропускания УФ-излучения) и/или эксплуатационные параметры системы (например, минимальное/максимальное давление, градиент давления, минимальное/максимальное содержание общих остаточных окислителей (ООО), если это применимо, и т. д.); и

.8 включать дополнение, содержащее результаты испытаний по каждому из испытательных циклов на суше и на судне. Результаты испытаний должны по меньшей мере включать численные значения солености, температуры, расхода воды и, если это применимо, коэффициента пропускания УФ-излучения. Кроме того, результаты испытаний должны включать все прочие значимые переменные характеристики. В Свидетельстве об одобрении типа должны быть перечислены все установленные параметры ПОС.

Отчет об одобрении типа

7.2 Отчет об одобрении типа должен быть предоставлен Организации и соответствующим образом доведен до сведения общественности и государств-членов. Он должен по меньшей мере содержать:

.1 информацию об одобрении типа СУБВ, в том числе:

.1 дату одобрения;

.2 название Администрации;

.3 название изготовителя;

.4 фирменное наименование СУБВ и обозначение изделия (например, номер модели); и

.5 копию Свидетельства об одобрении типа, включая дополнения, приложения или другие добавления к нему;

.2 краткий обзор;

.3 описание СУБВ, которое применительно к системам, использующим активные вещества, должно включать следующую информацию:

.1 название используемого(ых) активного(ых) веществ(а) или состава; и

.2 указание на конкретный доклад Комитета по защите морской среды (КЗМС) и номер пункта, согласно которому предоставлено окончательное одобрение с учетом руководства, разработанного Организацией;

.4 обзор процедуры, выполненной Администрацией для оценки СУБВ, включая название и функции каждой испытательной организации, субподрядчика и испытательной организации, которые участвовали в проведении испытаний и одобрении СУБВ, назначение каждого отчета, использовавшегося для принятия решения об одобрении типа, и краткий обзор общего подхода Администрации к обеспечению и контролю качества;

.5 краткий обзор каждого отчета об испытаниях, подготовленного в соответствии с пунктами 2.48, 2.55–2.57, 3.4 и 6.6 настоящего приложения;

.6 требования к эксплуатационной безопасности СУБВ и все связанные с безопасностью данные, которые были получены в ходе процедуры одобрения типа;

.7 аналитический раздел, поясняющий заключение Администрации о том, что СУБВ:

.1 во всех отношениях удовлетворяет требованиям настоящего Кодекса, включая требование о демонстрации того, что система обеспечивает выполнение стандарта качества

балластных вод, указанного в правиле D-2, в соответствии с процедурами и условиями, предусмотренными для испытаний на суше и на судне;

.2 спроектирована и изготовлена в соответствии с существующими требованиями и стандартами;

.3 соответствует всем применимым требованиям;

.4 одобрена с учетом рекомендаций со стороны КЗМС, содержащихся в окончательном одобрении СУБВ, если таковые имелись;

.5 в пределах ПОС функционирует с соблюдением параметров НПО, эффективности и надежности, указанных изготовителем;

.6 оснащена оборудованием контроля и мониторинга, которое надлежащим образом выполняет свои функции;

.7 при проведении всех испытаний была установлена в соответствии с техническими требованиями к монтажу, предоставленными изготовителем; и

.8 в ходе испытаний на судне использовалась для обработки балластных вод, объем и расход которых соответствовал обычным балластным операциям судна; и

.8 следующие приложения:

.1 соответствующую информацию об обеспечении и контроле качества; и

.2 полные тексты всех отчетов об испытаниях, подготовленных в соответствии с пунктами 2.48, 2.55–2.57, 3.4 и 6.6 настоящего приложения.

7.3 До предоставления отчета об одобрении типа Организации Администрация может изъять из него конфиденциальную информацию изготовителя.

7.4 Свидетельство об одобрении типа и отчет об одобрении типа (полные тексты со всеми приложениями, дополнениями и другими добавлениями) должны сопровождаться переводом на английский, испанский или французский язык, если первоначально они составлены на другом языке.

7.5 В Свидетельство об одобрении типа документы не должны включаться посредством ссылки. В отчет об одобрении типа Администрация может посредством ссылки включить приложение, если ожидается, что ссылка (например, URL-адрес в интернете) будет действовать постоянно. После того как какая-либо ссылка перестанет действовать, Администрация должна в оперативном порядке повторно предоставить Организации отчет об одобрении типа, включив в него ссылочный документ или обновленную ссылку на него, и Организация должна в надлежащем порядке и в сжатые сроки довести пересмотренный отчет до сведения общественности и государств-членов.

ДОПОЛНЕНИЕ

ЛОГОТИП ИЛИ ЭМБЛЕМА (Применяются ограничения на условия эксплуатации)*

НАЗВАНИЕ АДМИНИСТРАЦИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ ОДОБРЕНИИ ТИПА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЛЛАСТНЫМИ ВОДАМИ

Настоящим удостоверяется, что указанная ниже система управления балластными водами была проверена и испытана в соответствии с техническими требованиями, содержащимися в *Кодексе по одобрению систем управления балластными водами* (резолюция MEPC.300(72)). Настоящее Свидетельство действительно только для указанной ниже системы управления балластными водами.

Название системы управления балластными водами: .....

Система управления балластными водами, изготовленная (кем): .....

с присвоением обозначения типа и модели: .....

по чертежу оборудования/сборочному чертежу №: ..... дата: .....

Другое оборудование, изготовленное (кем): .....

по чертежу оборудования/сборочному чертежу №: ..... дата: .....

Номинальная производительность обработки ($м^3$/ч): .....

Копия настоящего Свидетельства об одобрении типа должна постоянно храниться на борту судна, на котором установлена данная система управления балластными водами, для предъявления при проведении проверок на судне. Если Свидетельство об одобрении типа выдано на основании одобрения другой Администрацией, должна быть приведена ссылка на это Свидетельство об одобрении типа.

Установленные ограничения на условия эксплуатации указаны в настоящем документе.

(Температура/соленость)

Также установлены следующие ограничения на условия эксплуатации: .....
.....

Данное оборудование спроектировано для эксплуатации при следующих условиях**:
.....

Официальная печать

Подпись .....
Администрация .....
Выдано ..... (число) ..... (месяц) 20 .....
Действительно до..... (число) ..... (месяц) 20 .....

---

* Ненужное зачеркнуть.

** Указать проектные ограничения системы.

RESOLUCIÓN MEPC.300(72)
(adoptada el 13 de abril de 2018)

CÓDIGO PARA LA APROBACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DEL AGUA DE LASTRE (CÓDIGO BWMS)

EL COMITÉ DE PROTECCIÓN DEL MEDIO MARINO,

RECORDANDO el artículo 38 a) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité de protección del medio marino conferidas por los convenios internacionales relativos a la prevención y contención de la contaminación del mar ocasionada por los buques,

TOMANDO NOTA de que la regla D-3 del anexo del Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques, 2004 (el Convenio BWM), prescribe que los sistemas de gestión del agua de lastre utilizados para cumplir lo dispuesto en el Convenio BWM estarán aprobados por la Administración,

TOMANDO NOTA TAMBIÉN de que adoptó las Directrices para la aprobación de los sistemas de gestión del agua de lastre (las Directrices (D8)) mediante la resolución MEPC.125(53), y versiones revisadas de las Directrices (D8) mediante las resoluciones MEPC.174(58) y MEPC.279(70),

DESEANDO otorgar carácter obligatorio a las Directrices (D8) en virtud del Convenio convirtiéndolas en el Código para la aprobación de los sistemas de gestión del agua de lastre,

TOMANDO NOTA de la resolución MEPC.296(72), mediante la cual adoptó enmiendas a las reglas A-1 y D-3 del Convenio para otorgar carácter obligatorio a las disposiciones del citado Código para la aprobación de los sistemas de gestión del agua de lastre,

RECORDANDO que había acordado, en su 68º periodo de sesiones, las disposiciones para la no penalización de quienes hayan instalado por adelantado sistemas de gestión del agua de lastre aprobados teniendo en cuenta las resoluciones MEPC.125(53) y MEPC.174(58), según se recogen en la Hoja de ruta para la implantación del Convenio BWM,

TENIENDO PRESENTE la práctica establecida de la Organización en relación con la validez del certificado de homologación para productos navales (MSC.1/Circ.1221), según la cual el Certificado de homologación en sí no influye en la validez operacional de sistemas de gestión del agua de lastre existentes, aprobados e instalados a bordo, y que se fabricaron durante el periodo de validez del Certificado de homologación pertinente, lo que significa que no es necesario renovar o sustituir un sistema debido a la caducidad de dicho Certificado,

HABIENDO CONSIDERADO, en su 72º periodo de sesiones, el proyecto de código para la aprobación de los sistemas de gestión del agua de lastre,

1 ADOPTA el Código para la aprobación de los sistemas de gestión del agua de lastre (Código BWMS), que figura en el anexo de la presente resolución;

2 INVITA a las Partes en el Convenio a que tomen nota de que el Código BWMS entrará en vigor el 13 de octubre de 2019, una vez que entren en vigor las correspondientes enmiendas al Convenio BWM;

3 ACUERDA mantener el Código BWMS sometido a examen a la luz de la experiencia que se adquiera con su aplicación, y enmendarlo como corresponda;

4 DECIDE que los sistemas de gestión del agua de lastre aprobados a más tardar el el 28 de octubre de 2018, teniendo en cuenta las Directrices (D8) adoptadas mediante la resolución MEPC.174(58), podrán instalarse a bordo de buques antes del 28 de octubre de 2020;

5 DECIDE que, a los efectos del párrafo 4 de la parte dispositiva de la presente resolución, la palabra "instalarse" se refiere a la fecha de entrega contractual del sistema de gestión del agua de lastre al buque. A falta de tal fecha, la palabra "instalarse" se refiere a la fecha de entrega real del sistema de gestión del agua de lastre al buque;

6 DECIDE que las referencias a las Directrices (D8) y a las Directrices (D8) de 2016 que figuran en los instrumentos existentes de la OMI se entenderán como referencias al Código BWMS;

7 ACUERDA que las fechas a las que se refiere esta resolución se considerarán en los exámenes que se lleven a cabo de conformidad con la regla D-5 del Convenio BWM a fin de determinar si un número suficiente de tecnologías ha sido aprobado y está disponible;

8 DECIDE revocar las Directrices de 2016 para la aprobación de los sistemas de gestión del agua de lastre (D8), adoptadas mediante la resolución MEPC.279(70), cuando el Código BWMS entre en vigor;

9 PIDE al Secretario General que remita copias certificadas de la presente resolución y del texto del Código BWMS que figura en el anexo a todas las Partes en el Convenio BWM;

10 PIDE ADEMÁS al Secretario General que remita copias de la presente resolución y del texto del Código BWMS que figura en el anexo a los Miembros de la Organización que no son Partes en el Convenio BWM.

ANEXO

CÓDIGO PARA LA APROBACIÓN DE LOS SISTEMAS
DE GESTIÓN DEL AGUA DE LASTRE
(CÓDIGO BWMS)

Índice

1 INTRODUCCIÓN

Generalidades
Objetivo y finalidad
Aplicabilidad

2 ANTECEDENTES

3 DEFINICIONES

4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Principios generales de funcionamiento
Sistemas de gestión del agua de lastre
Equipo de control y vigilancia

5 PROCESO DE HOMOLOGACIÓN

6 PROCEDIMIENTOS DE APROBACIÓN Y CERTIFICACIÓN

7 PRESCRIPCIONES APLICABLES A LA INSTALACIÓN, TRAS LA HOMOLOGACIÓN

8 RECONOCIMIENTO DE LA INSTALACIÓN Y PROCEDIMIENTOS DE PUESTA EN SERVICIO, TRAS LA HOMOLOGACIÓN

ANEXO

PARTE 1 – ESPECIFICACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA ANTES DE LAS PRUEBAS

PARTE 2 – ESPECIFICACIONES SOBRE LAS PRUEBAS Y EL FUNCIONAMIENTO PARA LA APROBACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DEL AGUA DE LASTRE

PARTE 3 – ESPECIFICACIONES SOBRE LAS PRUEBAS AMBIENTALES PARA LA APROBACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DEL AGUA DE LASTRE

PARTE 4 – MÉTODOS DE ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COMPONENTES BIOLÓGICOS EN EL AGUA DE LASTRE

PARTE 5 – AUTOVIGILANCIA

PARTE 6 – VALIDACIÓN DE LAS LIMITACIONES DE PROYECTO DEL SISTEMA

PARTE 7 – CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN E INFORME DE HOMOLOGACIÓN

APÉNDICE – CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DEL AGUA DE LASTRE

1 INTRODUCCIÓN

Generalidades

1.1 El Código para la aprobación de los sistemas de gestión del agua de lastre (Código BWMS) está dirigido principalmente a las Administraciones, o a los organismos designados por ellas, a fin de que puedan evaluar si los sistemas de gestión del agua de lastre (BWMS) cumplen la norma establecida en la regla D-2 del "Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques, 2004" (el Convenio). Además, el Código está previsto para servir de referencia a los fabricantes y los propietarios de buques sobre el procedimiento de evaluación que se aplicará al equipo y las prescripciones relativas a los BWMS. El Código debería aplicarse de una manera objetiva, coherente y transparente, y su aplicación debería ser evaluada periódicamente por la Organización.

1.2 Los artículos y reglas mencionados en el presente código son los del Convenio.

1.3 El Código incluye prescripciones generales relativas al proyecto, la instalación, el funcionamiento, las pruebas, la aceptabilidad ambiental, los procedimientos técnicos de evaluación y los procedimientos para la expedición del Certificado de homologación del BWMS, así como para la notificación a la Organización.

1.4 El Código se ha elaborado de manera que sea consecuente con el marco general de evaluación del funcionamiento de los sistemas, que incluye la evaluación experimental a bordo de los prototipos de sistemas con arreglo a las disposiciones de la regla D-4, la aprobación de los BWMS y sistemas conexos que cumplen plenamente las prescripciones del Convenio, y el muestreo en el marco de la supervisión por el Estado rector del puerto para verificar el cumplimiento, de acuerdo con las disposiciones del artículo 9 del Convenio.

1.5 Las prescripciones relativas a la aprobación de la regla D-3 estipulan que los BWMS utilizados para cumplir lo dispuesto en el Convenio han de ser aprobados por la Administración de conformidad con el Código. Además de la aprobación de dichos BWMS, según se indica en las reglas A-2 y B-3, el Convenio establece que las descargas de agua de lastre de los buques han de cumplir de manera permanente lo dispuesto en la norma de eficacia de la regla D-2. La aprobación de un sistema tiene por objeto desechar los que no cumplirían las normas prescritas en la regla D-2 del Convenio. Sin embargo, su aprobación no garantiza que un determinado sistema pueda funcionar en todos los buques y en todas las situaciones. A fin de satisfacer las prescripciones del Convenio, las descargas han de cumplir la norma D-2 durante toda la vida útil del buque.

1.6 Los BWMS se proyectarán de modo que no se perjudiquen la salud ni la seguridad del personal o del buque, ni causen daños inaceptables al medio ambiente o la salud pública.

1.7 Los BWMS cumplirán las normas de la regla D-2 y las condiciones de la regla D-3 del Convenio. El Código permite evaluar la seguridad, la aceptabilidad ambiental, la viabilidad y la eficacia biológica de los sistemas concebidos para cumplir dichas normas y condiciones. La eficacia en función de los costos del equipo homologado se tendrá en cuenta para determinar si es necesario revisar el Código.

1.8 Para lograr una aplicación coherente, el procedimiento de aprobación requiere que se elabore y aplique un mecanismo uniforme para la realización de las pruebas, el análisis de las muestras y la evaluación de los resultados. El Secretario General distribuirá oportunamente las enmiendas al Código. Se prestará la debida consideración a la viabilidad de los BWMS.

Objetivo y finalidad

1.9 El objetivo del Código es garantizar la aplicación uniforme y correcta de las normas recogidas en el Convenio. Por consiguiente, el Código debería actualizarse en función de los conocimientos y los avances tecnológicos.

1.10 El Código tiene por finalidad ofrecer una interpretación y una aplicación uniformes de las prescripciones de la regla D-3, así como:

.1 establecer las prescripciones sobre las pruebas y el funcionamiento a efectos de la aprobación de los BWMS;

.2 fijar los parámetros apropiados de proyecto, construcción y funcionamiento necesarios para la aprobación de los BWMS;

.3 ofrecer orientaciones a las Administraciones, los fabricantes de equipo y los propietarios de buques para determinar la idoneidad del equipo respecto del cumplimiento de las prescripciones del Convenio y la aceptabilidad ambiental del agua tratada; y

.4 asegurar que los BWMS aprobados por las Administraciones pueden cumplir la norma de la regla D-2 en las evaluaciones realizadas en tierra y a bordo del buque y no causan daños inaceptables al buque, la tripulación, el medio ambiente o la salud pública.

Aplicabilidad

1.11 El Código se aplica a la aprobación de los BWMS, de conformidad con las disposiciones del Convenio.

1.12 El Código se aplica a los BWMS que se prevé instalar a bordo de todos los buques que deben cumplir la regla D-2.

1.13 Se considerará que los BWMS aprobados teniendo en cuenta las Directrices (D8) de 2016, adoptadas mediante la resolución MEPC.279(70), son conformes a lo dispuesto en el Código.

2 ANTECEDENTES

2.1 Las prescripciones del Convenio relativas a la aprobación de los BWMS utilizados en los buques figuran en la regla D-3.

2.2 En la regla D-2 se establece que los buques que lleven a cabo la gestión del agua de lastre de conformidad con la norma de eficacia correspondiente del Convenio descargarán:

.1 menos de 10 organismos viables por metro cúbico cuyo tamaño mínimo sea igual o superior a 50 micras; y

.2 menos de 10 organismos viables por mililitro cuyo tamaño mínimo sea inferior a 50 micras e igual o superior a 10 micras; y

.3 como norma relativa a la salud de los seres humanos, unas concentraciones de microbios indicadores menores que las siguientes:

.1 *Vibrio cholerae* toxicógeno (serotipos O1 y O139): menos de 1 unidad formadora de colonias (ufc) por 100 mililitros o menos de 1 ufc por gramo (peso en húmedo) de muestras de zooplancton;

.2 *Escherichia coli:* menos de 250 ufc por 100 mililitros; y

.3 Enterococos intestinales: menos de 100 ufc por 100 mililitros.

3 DEFINICIONES

A efectos del Código:

3.1 Por "sustancia activa" se entiende una sustancia u organismo, incluido un virus o un hongo, que ejerza una acción general o específica sobre o contra los organismos acuáticos perjudiciales y agentes patógenos.

3.2 Por "sistema de gestión del agua de lastre (BWMS)" se entiende cualquier sistema de tratamiento del agua de lastre que satisfaga o exceda la norma de eficacia de la gestión del agua de lastre establecida en la regla D-2. El BWMS incluye el equipo de tratamiento del agua de lastre, todo el equipo de control conexo, los medios para el trasiego por tuberías especificados por el fabricante, el equipo de control y vigilancia y las instalaciones de muestreo. A efectos del Código, el BWMS no incluye los accesorios del agua de lastre del buque que pueden incluir tuberías, válvulas, bombas, etc., y que serían necesarios si no se hubiese instalado el BWMS.

3.3 Por "plan de gestión del agua de lastre" se entiende el plan mencionado en la regla B-1 del Convenio, en el que se describen el proceso y los procedimientos relativos a la gestión del agua de lastre implantados a bordo de cada buque.

3.4 Por "equipo de control y vigilancia" se entiende el equipo instalado para hacer funcionar y controlar de manera eficaz el BWMS y para la evaluación de la eficacia de su funcionamiento.

3.5 Por "Convenio" se entiende el Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques, 2004.

3.6 Por "ciclo de pruebas fallido" se entiende un ciclo de pruebas válido en el que el funcionamiento del BWMS tiene como resultado un agua tratada que no cumple la norma que figura en la regla D-2. Un ciclo de pruebas fallido interrumpe los ciclos de pruebas consecutivos prescritos y pone fin a la prueba.

3.7 Por "ciclo de pruebas no válido" se entiende un ciclo de pruebas en el que, debido a circunstancias fuera del control del BWMS, no se cumplen las prescripciones de un ciclo de pruebas válido. Un ciclo de pruebas no válido no cuenta como uno de los ciclos de pruebas consecutivos prescritos en una prueba y la prueba puede continuar.

3.8 Por "pruebas en tierra" se entienden los ensayos del BWMS llevados a cabo en un laboratorio, en una fábrica de equipo o en una planta piloto, incluida una gabarra de pruebas amarrada o un buque de pruebas, con arreglo a lo dispuesto en las partes 2 y 3 del anexo del Código, para confirmar que el BWMS cumple la norma de eficacia de la gestión del agua de lastre descrita en la regla D-2 del Convenio.

3.9 Por "componentes principales" se entienden los componentes que afectan directamente a la capacidad del sistema de cumplir la norma de eficacia de la gestión del agua de lastre descrita en la regla D-2.

3.10 Por "muestreo representativo" se entiende el muestreo que refleja las concentraciones relativas (productos químicos) y la cantidad y la composición de las poblaciones (organismos) en el volumen de interés. Las muestras se tomarán de manera integrada en el tiempo y la instalación de pruebas se instalará teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización.

3.11 Por "instalaciones de muestreo" se entienden los medios para realizar el muestreo del agua de lastre tratada o no tratada, según sea necesario, previstos en el Código y en las directrices elaboradas por la Organización.

3.12 Por "prueba a bordo" se entiende un ensayo a escala real de un BWMS completo que se realice a bordo de un buque, con arreglo a la parte 2 del anexo del presente código, para confirmar que el sistema cumple las normas estipuladas en la regla D-2 del Convenio.

3.13 Por "ciclo de pruebas satisfactorio" se entiende un ciclo de pruebas válido en el que el BWMS funciona de acuerdo con sus especificaciones y se considera que el agua tratada cumple la norma de eficacia de la gestión del agua de lastre descrita en la regla D-2.

3.14 Por "limitaciones de proyecto del sistema (SDL)" de un BWMS se entienden los parámetros operacionales y de la calidad del agua, determinados además de los parámetros prescritos de las pruebas de homologación, que son importantes para su funcionamiento y, para cada uno de estos parámetros, un valor bajo y/o alto para los que, según el proyecto del BWMS, este cumple la norma de eficacia de la regla D-2. Las SDL deberían ser específicas de los procesos utilizados por el BWMS y no deberían limitarse a parámetros evaluados de otra manera como parte del proceso de homologación. Las SDL deberían ser determinadas por el fabricante y deberían validarse bajo la supervisión de la Administración, teniendo en cuenta las orientaciones elaboradas por la Organización, y de conformidad con el presente código.

3.15 Por "ciclo de pruebas" se entiende una iteración de pruebas (que incluya la toma, el tratamiento, el almacenamiento y la descarga, según sea necesario) realizada de conformidad con un conjunto de prescripciones concreto utilizado para establecer la capacidad del BWMS de cumplir las normas establecidas.

3.16 Por "prueba" se entiende el conjunto de ciclos de pruebas exigidos.

3.17 Por "capacidad nominal de tratamiento (TRC)" se entiende la capacidad continua máxima, expresada en metros cúbicos por hora, para la que está homologado el BWMS. Determina la cantidad de agua de lastre que el BWMS puede tratar por unidad de tiempo para cumplir la norma de eficacia de la gestión del agua de lastre de la regla D-2. El TRC se mide en la entrada de agua del BWMS.

3.18 Por "ciclo de pruebas válido" se entiende un ciclo de pruebas en el que la organización responsable de estas cumple todas las condiciones y medios de prueba prescritos, incluidas las condiciones críticas, el sistema de control de la prueba, los medios de vigilancia (incluidas las disposiciones sobre las tuberías y las de carácter mecánico y eléctrico) y los procedimientos analíticos de las pruebas.

3.19 Por "organismos viables" se entienden los organismos que tienen la capacidad de generar individuos nuevos de manera satisfactoria para perpetuar la especie.

4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

4.1 La presente sección incluye pormenores sobre las prescripciones técnicas generales que ha de cumplir un BWMS para ser homologado.

Principios generales de funcionamiento

4.2 Un BWMS cumplirá eficazmente la norma D-2 en viajes cortos y largos (es decir, intervalos cortos y largos entre el tratamiento y la descarga) independientemente de la temperatura, a menos que el sistema se construya de manera intencionada para ser utilizado en aguas específicas.

4.3 El agua de lastre descargada tras el tratamiento será segura para el medio ambiente en viajes cortos y largos (es decir, intervalos cortos y largos entre el tratamiento y la descarga) independientemente de la temperatura.

4.4 En el proyecto del BWMS se tendrá en cuenta el hecho de que, independientemente de la tecnología del BWMS empleada, los organismos viables que permanezcan tras el tratamiento podrán reproducirse en el intervalo entre el tratamiento y la descarga.

Sistemas de gestión del agua de lastre

4.5 El BWMS se proyectará y construirá:

.1 para un funcionamiento sólido y adecuado en el entorno de a bordo;

.2 para el servicio previsto;

.3 para mitigar cualquier peligro para las personas a bordo cuando esté instalado. El equipo que pueda emitir gases o líquidos peligrosos tendrá, como mínimo, dos medios de detección y desactivación del BWMS independientes (es decir, un nivel de gas potencialmente peligroso que alcance el límite inferior de inflamabilidad (LEL) o un nivel de concentraciones tóxicas que pueda tener efectos graves en la salud humana); y

.4 con materiales compatibles con las sustancias utilizadas, teniendo en cuenta la finalidad prevista, las condiciones en las que funcionará y las condiciones ambientales a bordo.

4.6 El BWMS no contendrá ni utilizará ninguna sustancia de carácter peligroso, a menos que se hayan incorporado unas medidas de mitigación de los riesgos adecuadas para su almacenamiento, aplicación, instalación y manipulación segura, aceptables a juicio de la Administración.

4.7 En caso de que se produzca un fallo que comprometa el correcto funcionamiento del BWMS, se activarán alarmas audibles y visuales en todos los puestos desde los que se controlen las operaciones del agua de lastre.

4.8 Todas las partes activas del BWMS que puedan sufrir desgastes o daños serán de fácil acceso para el mantenimiento. El fabricante determinará con claridad las pautas para el mantenimiento rutinario del BWMS y los procedimientos para la reparación de averías en el manual de funcionamiento, mantenimiento y seguridad. Se registrarán todas las actividades de mantenimiento y reparaciones.

4.9 Para evitar la manipulación del BWMS, se incorporarán los siguientes elementos:

.1 todo acceso al BWMS que no se ajuste a las prescripciones esenciales del párrafo 4.8 requerirá la rotura de un precinto;

.2 si procede, el BWMS estará construido de manera que siempre habrá una indicación visual cuando el sistema esté funcionando con fines de limpieza, calibración o reparación, y esas actividades serán registradas por el equipo de control y vigilancia; y

.3 el BWMS dispondrá de las conexiones necesarias para garantizar que toda derivación del sistema active una alarma y que dicha derivación quede registrada por el equipo de control y vigilancia.

4.10 Se facilitarán medios para comprobar, durante los reconocimientos de renovación y conforme a las instrucciones del fabricante, el funcionamiento de los componentes del BWMS que realizan mediciones. A fines de inspección se conservará a bordo el certificado de calibración en el que conste la fecha de la última verificación del calibrado. Únicamente el fabricante o las personas autorizadas por él verificarán la precisión.

4.11 El BWMS estará provisto de medios de funcionamiento y control sencillos y eficaces. Estará provisto de un sistema de control con los medios necesarios para garantizar los servicios requeridos para el funcionamiento adecuado del BWMS.

4.12 Si se prevé instalar el BWMS en zonas peligrosas, el sistema satisfará las reglas de seguridad aplicables a dichos espacios. Todo equipo eléctrico que forme parte del BWMS estará situado en una zona sin riesgos, o bien la Administración habrá certificado su utilización como segura en una zona potencialmente peligrosa. Toda pieza móvil del equipo que esté instalada en una zona potencialmente peligrosa estará dispuesta de modo que se evite la acumulación de electricidad estática.

4.13 El BWMS estará proyectado de modo que no ponga en peligro la salud y la seguridad de la tripulación, no interactúe negativamente con los sistemas y la carga del buque y no tenga efectos ambientales perjudiciales. El BWMS no ocasionará repercusiones a largo plazo para la seguridad del buque y de la tripulación debido a efectos corrosivos en el sistema de lastre y en otros espacios.

4.14 Se demostrará, utilizando modelos y/o cálculos matemáticos, que el aumento o la reducción de la escala del BWMS no afectará a su funcionamiento y eficacia a bordo de un buque del tipo y tamaño para el cual se ha certificado el equipo. Al hacerlo, el fabricante del equipo tendrá en cuenta las orientaciones pertinentes elaboradas por la Organización.

4.15 La información sobre la escala permitirá a la Administración verificar que cualquier modelo a escala es por lo menos tan resistente como el modelo sometido a prueba en tierra. La Administración es responsable de verificar que la escala utilizada es adecuada para el proyecto operacional del BWMS.

4.16 Como mínimo, la unidad de prueba a bordo tendrá una capacidad que permita volver a validar el modelo y/o los cálculos matemáticos para el aumento o la reducción de escala, y se seleccionará preferiblemente en el límite superior de la capacidad nominal del BWMS, a menos que la Administración apruebe otra cosa.

Equipo de control y vigilancia

4.17 Las Administraciones se asegurarán de que los BWMS homologados cuentan con un sistema de control y vigilancia adecuados que vigilará y registrará automáticamente datos suficientes para verificar el funcionamiento correcto del sistema. El equipo de control y vigilancia registrará el funcionamiento adecuado o el fallo del BWMS. Cuando sea factible, el BWMS vigilará y registrará los parámetros de las SDL a fin de garantizar un funcionamiento correcto.

4.18 El BWMS incorporará un equipo de control que vigile y ajuste automáticamente la dosis o la intensidad del tratamiento necesario u otros aspectos del BWMS del buque que, aunque no afecten directamente al tratamiento, sean imprescindibles para la administración debida del tratamiento necesario.

4.19 El equipo podrá producir (por ejemplo, mostrar en pantalla, imprimir o exportar) un informe de los parámetros de autovigilancia aplicables de conformidad con la parte 5 del anexo, a fines de inspecciones o mantenimiento oficiales, según se requiera.

4.20 Para facilitar el cumplimiento de la regla B-2, el equipo de control y vigilancia también podrá almacenar datos durante 24 meses como mínimo. En caso de que se sustituya el equipo de control y vigilancia, se habilitarán medios para garantizar que los datos registrados con anterioridad a la sustitución continúen disponibles a bordo durante 24 meses.

4.21 En el caso de BWMS que puedan emitir gases peligrosos, se instalarán medios de detección de gas con sistemas de seguridad duplicados en el espacio del BWMS, y una alarma audible y visual se activará en una zona local y en un puesto de control del BWMS con dotación en caso de fuga. El dispositivo de detección de gas se proyectará y someterá a prueba de conformidad con la norma 60079-29-1 de la CEI u otras normas reconocidas que sean aceptables a juicio de la Administración. En el BWMS se incluirán medidas de vigilancia de los gases peligrosos con una desactivación independiente.

4.22 Todos los cambios de software introducidos en el sistema después de la evaluación anterior a la prueba se harán de acuerdo con un procedimiento de introducción de cambios que garantice la rastreabilidad.

5 PROCESO DE HOMOLOGACIÓN

5.1 Se describen a continuación las prescripciones de homologación de los BWMS.

5.2 El fabricante del equipo presentará información sobre el proyecto, la construcción y el funcionamiento del BWMS de conformidad con la parte 1 del anexo, incluida información relativa a la calidad del agua y parámetros operacionales que son importantes para el funcionamiento del sistema. Esta información formará la base para una primera evaluación de la idoneidad por la Administración.

5.3 Tras la evaluación anterior a la prueba realizada por la Administración, el BWMS se someterá a pruebas en tierra, a bordo y de otro tipo, de conformidad con los procedimientos descritos en las partes 2 y 3 del anexo. El BWMS sometido a prueba para la homologación será un producto final y completo que cumpla las prescripciones de la sección 4 y estará construido con los mismos materiales y procedimientos que se utilizarán para construir las unidades de producción.

5.4 Tras el cumplimiento satisfactorio de las prescripciones y los procedimientos que se indican en las partes 2 y 3 del anexo, así como todas las demás prescripciones del presente código, la Administración expedirá un Certificado de homologación de conformidad con la sección 6.

5.5 Las limitaciones del BWMS, además de los parámetros de las pruebas de homologación prescritos que figuran en los párrafos 2.29 y 2.46 del anexo, que presente el fabricante y valide la Administración, se documentarán en el Certificado de homologación. Dichas limitaciones de proyecto no determinan si el equipo puede o no homologarse, pero facilitan información sobre las condiciones más allá de los parámetros de las pruebas de homologación en las que puede preverse el funcionamiento correcto del equipo.

5.6 Cuando se instale a bordo un BWMS homologado, se llevará a cabo un reconocimiento de la instalación de conformidad con la sección 8.

5.7 La documentación presentada para la aprobación contendrá, como mínimo, lo siguiente:

.1 una descripción y planos del BWMS;

.2 un manual de funcionamiento, mantenimiento y seguridad;

.3 la identificación de los riesgos;

.4 las repercusiones para el medio ambiente y la salud pública; y

.5 las limitaciones de proyecto del sistema.

6 PROCEDIMIENTOS DE APROBACIÓN Y CERTIFICACIÓN

6.1 La Administración podrá aprobar la instalación a bordo de los buques de un BWMS que satisfaga completamente las prescripciones del presente código. La aprobación se realizará mediante un Certificado de homologación del BWMS en el que se especifiquen las características principales del sistema y las SDL validadas. Dicho certificado se expedirá de conformidad con la parte 7 del anexo, según el modelo que figura en el apéndice.

6.2 La Administración solo aprobará un BWMS que satisfaga completamente las prescripciones del presente código pero que no haya sido sometido a prueba a todas las temperaturas y salinidades que figuran en la parte 2 del anexo, si las condiciones operativas límite correspondientes se indican claramente en el Certificado de homologación expedido con la descripción "condiciones operativas límite". Para los valores límite se consultarán las SDL.

6.3 Se expedirá un Certificado de homologación del BWMS respecto de la aplicación específica para la cual se aprueba dicho sistema, por ejemplo, con respecto a capacidades, caudales, salinidades o regímenes de temperatura específicos del agua de lastre u otras condiciones o circunstancias operativas límite, según corresponda.

6.4 La Administración expedirá un Certificado de homologación del BWMS si se han cumplido satisfactoriamente todas las prescripciones descritas en las partes 1, 2, 3 y 4 del anexo.

6.5 Las SDL se especificarán en el Certificado de homologación, en un cuadro en el que se determine cada parámetro operacional y de calidad del agua junto con los valores validados bajo y/o alto de los parámetros para los que se ha proyectado que el BWMS cumpla la norma de eficacia del agua de lastre descrita en la regla D-2.

6.6 Una Administración podrá expedir un Certificado de homologación del BWMS basado en pruebas ya efectuadas bajo la supervisión de otra Administración. En los casos en que una Administración apruebe un BWMS para instalarlo en un buque que opere bajo su autoridad partiendo de las pruebas realizadas por otra Administración, la aprobación podrá comunicarse mediante la expedición del Certificado internacional de gestión del agua de lastre.

6.7 Solo se expedirá un Certificado de homologación a un BWMS para el cual la Administración haya determinado que utiliza una sustancia activa después de que la Organización lo haya aprobado de conformidad con la regla D-3.2. Además, la Administración se asegurará de que se han tenido en cuenta todas las recomendaciones que acompañen la aprobación de la Organización antes de expedir el Certificado de homologación.

6.8 Se expedirá el Certificado de homologación teniendo en cuenta lo dispuesto en las orientaciones elaboradas por la Organización.

6.9 Otras Administraciones podrán homologar un BWMS aprobado para utilizarlo en sus propios buques. En caso de que un BWMS aprobado en un país no supere las pruebas de homologación en otro, ambos países mantendrán consultas entre sí con el fin de llegar a un acuerdo aceptable para los dos.

6.10 Una Administración que apruebe un BWMS facilitará sin demora un informe de homologación a la Organización de conformidad con la parte 6 del anexo. Tras recibir un informe de homologación, la Organización lo pondrá rápidamente a disposición del público y los Estados Miembros por los medios adecuados.

6.11 En el caso de una homologación basada completamente en pruebas ya efectuadas bajo la supervisión de otra Administración, el informe de homologación se preparará y mantendrá en un archivo, y se informará de la aprobación a la Organización.

6.12 En el caso de un BWMS que haya sido previamente homologado por una Administración teniendo en cuenta las Directrices (D8) revisadas, adoptadas por la resolución MEPC.174(58), solo se pedirá al fabricante que solicite una nueva homologación en virtud del presente código que presente a la Administración los informes y documentación sobre las pruebas adicionales indicados en el presente código.

7 PRESCRIPCIONES APLICABLES A LA INSTALACIÓN, TRAS LA HOMOLOGACIÓN

7.1 El BWMS irá acompañado de las instalaciones de muestreo instaladas teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización que permitan la recogida de muestras representativas de la descarga del agua de lastre del buque.

7.2 Se instalarán medios adecuados de derivación o de neutralización para proteger la seguridad del buque y del personal, que se utilizarán en caso de emergencia y estarán conectados al BWMS de modo que toda derivación del BWMS active una alarma. La derivación del sistema quedará registrada por el equipo de control y vigilancia y en el Libro registro del agua de lastre.

7.3 La prescripción que figura en el párrafo 7.2 no se aplica a la transferencia interna de agua de lastre dentro del buque (por ejemplo, en operaciones adrizantes). En el caso de BWMS que transfieran agua internamente, lo cual puede afectar al cumplimiento por el buque de la norma D-2 (es decir, tratamiento por circulación o en tanque), dichas operaciones de transferencia interna se identificarán según se indica en el párrafo 7.2.

8 RECONOCIMIENTO DE LA INSTALACIÓN Y PROCEDIMIENTOS DE PUESTA EN SERVICIO, TRAS LA HOMOLOGACIÓN

8.1 La información adicional esbozada en los párrafos siguientes está destinada a facilitar las operaciones e inspecciones de los buques y ayudar a que estos y las Administraciones preparen los procedimientos indicados en las "Directrices para efectuar reconocimientos a los efectos del Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques, de conformidad con el sistema armonizado de reconocimientos y certificación", elaboradas por la Organización, en los que se describe el examen de los planes y proyectos y los distintos reconocimientos exigidos en virtud de la regla E-1.

8.2 La Administración que expide el Certificado internacional de gestión del agua de lastre verificará que la siguiente documentación se encuentra a bordo en un formato adecuado:

.1 a fines de información, una copia del Certificado de homologación del BWMS;

.2 un manual sobre el funcionamiento, el mantenimiento y la seguridad del BWMS;

.3 el plan de gestión del agua de lastre del buque;

.4 las especificaciones relativas a la instalación, por ejemplo, plano de la instalación, diagramas de tuberías e instrumentos, etc.; y

.5 los procedimientos de puesta en servicio de la instalación.

8.3 Antes de la expedición del Certificado internacional de gestión del agua de lastre tras la instalación de un BWMS, la Administración debería verificar que:

.1 la instalación del BWMS se ha realizado de conformidad con las especificaciones técnicas relativas a la instalación a las que se hace referencia en el párrafo 8.2.4;

.2 el BWMS se ajusta al Certificado de homologación pertinente del BWMS;

.3 la instalación de todo el BWMS se ha efectuado de conformidad con las especificaciones del equipo facilitadas por el fabricante;

.4 todos los dispositivos operacionales de entrada y salida están situados en los lugares indicados en los planos del sistema de tuberías y bombas;

.5 las obras de instalación se han llevado a cabo satisfactoriamente y, en particular, todas las perforaciones en los mamparos o en el sistema de tuberías de lastrado se ajustan a las normas aprobadas pertinentes; y

.6 se han ultimado los procedimientos de puesta en servicio de la instalación.

ANEXO

PARTE 1 – ESPECIFICACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA ANTES DE LAS PRUEBAS

1.1 Como parte del proceso de aprobación, la documentación pertinente se preparará y presentará a la Administración y a la organización responsable de las pruebas con suficiente antelación a las pruebas previstas para la aprobación de un BWMS. La aprobación de la documentación presentada será un requisito previo para la realización de pruebas de aprobación independientes.

1.2 El fabricante/proyectista facilitará la documentación con dos finalidades principales: evaluar la idoneidad del BWMS para las pruebas de aprobación en curso, y evaluar las SDL y los procedimientos de validación propuestos por el fabricante.

Documentación

1.3 La documentación que se presentará como parte de la evaluación de la idoneidad incluirá como mínimo lo siguiente:

.1 una especificación técnica del BWMS, que incluya como mínimo:

.1 una descripción del BWMS y los procesos de tratamiento que utiliza y datos de los permisos necesarios;

.2 información suficiente que incluya descripciones y representaciones esquemáticas de los medios de bombeo y las tuberías, el cableado eléctrico/electrónico, el sistema de vigilancia, las corrientes de desechos y los puntos de muestreo. Tal información debería permitir la detección de fallos;

.3 datos sobre los principales componentes y materiales utilizados (incluidos los certificados, si procede);

.4 una lista de equipo en la que se indiquen todos los componentes sometidos a prueba, incluidas las especificaciones, los materiales y los números de serie;

.5 las especificaciones de instalación de conformidad con los criterios de instalación de los fabricantes, las prescripciones sobre el emplazamiento y el montaje de los componentes, los medios para conservar la integridad de los límites entre los espacios seguros y los espacios peligrosos y la disposición de las tuberías de muestreo;

.6 información sobre las características del sistema y los medios para su instalación, incluidas las características de los buques (tamaños, tipos y explotación) a los que se destina el sistema. Esta información podrá constituir el vínculo entre el sistema y el plan de gestión del agua de lastre del buque; y

.7 una descripción de los productos secundarios generados por el BWMS (por ejemplo, material filtrado, concentrado del centrifugado, desechos o residuos químicos, etc.), que incluirá también las medidas previstas para gestionar y eliminar correctamente tales desechos;

.2 manuales de funcionamiento, mantenimiento y de seguridad que incluyan como mínimo:

.1 instrucciones para el funcionamiento correcto del BWMS, incluidos los procedimientos para la descarga de agua no tratada en caso de mal funcionamiento del equipo de tratamiento del agua de lastre;

.2 instrucciones sobre la disposición correcta del BWMS;

.3 instrucciones sobre mantenimiento y seguridad y la necesidad de mantener registros;

.4 procedimientos de resolución de problemas;

.5 procedimientos de emergencia necesarios para garantizar la seguridad del buque;

.6 toda información complementaria que se considere necesaria para un funcionamiento seguro y eficaz del BWMS, por ejemplo, la documentación facilitada para la aprobación de conformidad con el Procedimiento para la aprobación de los sistemas de gestión del agua de lastre en los que se utilicen sustancias activas (D9) (resolución MEPC.169(57)); y

.7 procedimientos de calibración;

.3 información sobre cualquier determinación de riesgos potenciales que se haya realizado para determinar dichos riesgos y establecer medidas de control adecuadas, si el BWMS o los tanques de almacenamiento para el procesamiento de productos químicos pudieran emitir gases o líquidos peligrosos;

.4 información sobre las repercusiones en el medio ambiente y la salud pública, incluido lo siguiente:

.1 la determinación de los riesgos potenciales para el medio ambiente basados en los estudios ambientales que sea necesario llevar a cabo para garantizar que no se prevén efectos perjudiciales;

.2 en el caso de los BWMS que utilizan sustancias activas o preparados que contienen una o varias sustancias activas, la dosis de sustancia activa utilizada y las concentraciones de descarga máximas admisibles;

.3 en el caso de los BWMS en los que no se utilicen sustancias activas ni preparados, pero respecto de los cuales cabría razonablemente prever que den lugar a cambios en la composición química del agua tratada, de modo que puedan producirse efectos adversos en las aguas receptoras tras la descarga, la documentación incluirá los resultados de las pruebas de toxicidad del agua tratada que se describen en el párrafo 2.19 del presente anexo; y

.4 información suficiente que permita a la organización responsable de las pruebas identificar cualquier posible problema para la salud o la seguridad ambiental, las necesidades operativas poco habituales (en cuanto a mano de obra o materiales), y cualquier otra cuestión relacionada con la eliminación de las corrientes de desechos o los subproductos del tratamiento;

.5 información sobre las SDL, incluido lo siguiente:

.1 la determinación de todos los parámetros conocidos a los que es sensible el proyecto del BWMS;

.2 para cada parámetro, el fabricante indicará un valor bajo y/o alto con los que el BWMS es capaz de cumplir la norma de eficacia establecida en la regla D-2; y

.3 el método propuesto para validar cada SDL indicada se señalará junto con la información relativa a la fuente, la idoneidad y la fiabilidad del método;

.6 un documento de control de la gestión y la revisión de los cambios del soporte lógico que incluya:

.1 todos los cambios del soporte lógico introducidos en el sistema tras la evaluación previa al ensayo. Estos se introducirán de conformidad con un procedimiento de gestión de los cambios que garantice la rastreabilidad. Por consiguiente, el fabricante presentará un procedimiento en el que se describa cómo hay que gestionar los cambios y cómo se mantiene el control de la revisión. Para una solicitud de modificación se presentará y registrará como mínimo la información siguiente:

.1 el motivo de la modificación;
.2 la especificación del cambio propuesto;
.3 la autorización de la modificación; y
.4 el registro de la prueba; y

.7 una descripción funcional, incluida una descripción textual con los dibujos, diagramas y figuras de apoyo necesarios para abarcar:

.1 la configuración y la disposición del sistema;

.2 el alcance del suministro;

.3 la funcionalidad del sistema, incluidas las funciones de control, vigilancia, alarma y seguridad;

.4 las funcionalidades de autodiagnóstico y alarma; y

.5 los estados de seguridad para cada función aplicada.

1.4 La documentación podrá incluir información específica pertinente sobre la instalación que se utilizará para las pruebas en tierra de conformidad con el presente código. Dicha información indicará el muestreo necesario para asegurar un funcionamiento adecuado y cualquier otra información que se necesite para garantizar la evaluación correcta de la eficacia y los efectos del equipo. La información facilitada debería abordar también el cumplimiento general de las normas aplicables relativas al medio ambiente, la salud y la seguridad durante el proceso de homologación.

Evaluación de la idoneidad

1.5 En la evaluación de la idoneidad, la Administración garantizará que se cumpla cada especificación técnica señalada en la sección 4 del presente código, salvo las que se evalúen en unas pruebas posteriores.

1.6 En la evaluación de la idoneidad se examinarán el proyecto y la construcción del BWMS a fin de determinar si existen problemas fundamentales que puedan limitar su capacidad para gestionar el agua de lastre de la manera prevista por el fabricante, o para funcionar de manera segura, a bordo de los buques.

1.7 Las Administraciones garantizarán que se han efectuado evaluaciones de los riesgos adecuadas, incluida la implantación de medidas preventivas, en relación con el funcionamiento en condiciones de seguridad del BWMS.

1.8 Como primer paso, el fabricante facilitará información sobre las prescripciones y los procedimientos relativos a la instalación, la calibración y el funcionamiento (incluidas las prescripciones de mantenimiento) del BWMS durante una prueba. Esta evaluación debería servir de ayuda a la organización responsable de la prueba para identificar cualquier posible problema para la salud o la seguridad ambiental, las necesidades operativas poco habituales (en cuanto a mano de obra o materiales) y cualquier otra cuestión relacionada con la eliminación de las corrientes de desechos o los subproductos del tratamiento.

1.9 La instalación de pruebas contará con un procedimiento para tratar las desviaciones que se produzcan antes de las pruebas y un proceso de evaluación que incluya un procedimiento de evaluación y validación a fin de abordar todas las desviaciones imprevistas que puedan registrarse durante las pruebas. Las desviaciones de los procedimientos de prueba se notificarán por extenso.

1.10 Durante la evaluación de la idoneidad se identificarán los componentes principales del BWMS. Por "componentes principales" se entienden los que afectan directamente a la capacidad del sistema de cumplir lo dispuesto en la norma de eficacia descrita en la regla D-2. No se efectuarán mejoras ni modificaciones en los componentes principales durante las pruebas de homologación. Toda modificación en uno de los componentes principales requiere la presentación de una nueva propuesta de prueba y supondrá una nueva evaluación y la repetición de las pruebas en tierra y a bordo.

1.11 La Administración podrá permitir la sustitución de componentes que no sean principales por otros de especificación equivalente (aprobados de manera independiente según una norma operacional equivalente y reconocida) durante la homologación. Se notificarán las sustituciones de componentes no principales durante las pruebas.

1.12 Podrán permitirse mejoras del BWMS que estén relacionadas con el funcionamiento en condiciones de seguridad de dicho sistema durante la homologación y después de ella, y dichas mejoras se notificarán. Si estas mejoras de la seguridad afectan directamente a la capacidad del sistema de cumplir lo dispuesto en la norma de la regla D-2, se tratarán como una modificación de un componente principal, tal como se describe en el párrafo 1.10.

1.13 La evaluación identificará los componentes fungibles del BWMS. La Administración podrá permitir la sustitución de componentes fungibles por otros idénticos durante las pruebas de homologación, y todas las sustituciones se notificarán.

Evaluación de las limitaciones de proyecto del sistema

1.14 La Administración llevará a cabo la evaluación de las SDL. Evaluará la base en la que descansa la afirmación del fabricante de que las SDL incluyen todos los parámetros operacionales y de la calidad del agua conocidos a los que es sensible el proyecto del BWMS y que son importantes para que pueda cumplir la norma de eficacia que se describe en la regla D-2.

1.15 La Administración evaluará también la idoneidad y la fiabilidad de los métodos propuestos para validar los valores bajo y/o alto indicados para cada SDL. Estos métodos podrán incluir ensayos que se lleven a cabo durante las pruebas en tierra, a bordo o en banco y/o la utilización de datos y/o modelos existentes adecuados.

PARTE 2 – ESPECIFICACIONES SOBRE LAS PRUEBAS Y EL FUNCIONAMIENTO PARA LA APROBACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DEL AGUA DE LASTRE

2.1 La Administración decide la secuencia de las pruebas en tierra y a bordo. La Administración ha de verificar que el BWMS utilizado para las pruebas sea el mismo que el BWMS que se describe en la parte 1 del anexo con los componentes principales que se describen en la documentación presentada de conformidad con los párrafos 1.3.1.3 y 1.3.1.4 del presente anexo.

Procedimientos de garantía y control de la calidad

2.2 La instalación de pruebas demostrará su competencia para llevar a cabo pruebas de homologación válidas de dos maneras:

.1 implantando un programa riguroso de control y garantía de la calidad aprobado, certificado y auditado por un organismo de acreditación independiente, o de manera satisfactoria a juicio de la Administración; y

.2 siendo capaz de demostrar su capacidad de llevar a cabo ciclos de pruebas válidos que incluyan un agua crítica, una toma de muestras, un análisis de muestras y unos límites de detección del método apropiados.

La Administración, o una delegación autorizada por ella, es responsable de determinar la aceptabilidad de la instalación de pruebas.

2.3 El programa de control y garantía de la calidad de la instalación de pruebas constará de:

.1 un plan de gestión de la calidad que aborda la estructura de la gestión del control de la calidad y las políticas del organismo responsable de las pruebas (incluidos los subcontratistas y los laboratorios externos);

.2 un plan de garantía de la calidad del proyecto, que determine los métodos, los procedimientos y los protocolos de garantía y control de la calidad utilizados por la instalación de pruebas para someter a prueba los BWMS en general. En el plan se identifica a los miembros del equipo de pruebas y se incluyen todos los procedimientos operativos normalizados pertinentes, normalmente a modo de apéndices; y

.3 un plan de pruebas y garantía de la calidad, que facilite información específica para llevar a cabo una prueba de un BWMS concreto en un lugar

y un tiempo determinados. En dicho plan se incluyen planes detallados para la puesta en servicio del BWMS, el plan experimental, la retirada de servicio y la notificación de los resultados. En el plan de pruebas y garantía de la calidad se identifica a todas las organizaciones que participan en la prueba y se incluyen la documentación y las afirmaciones sobre la eficacia del fabricante del BWMS. En él también se identifican los datos que han de registrarse, los parámetros operacionales y críticos que caracterizan a un ciclo de pruebas válido, los análisis de datos que han de presentarse en el informe de verificación y un calendario de pruebas. Para analizar los datos se examinarán y utilizarán unas distribuciones estadísticas adecuadas.

2.4 La instalación de pruebas que efectúe las pruebas del BWMS será independiente. No será propiedad de ningún fabricante o vendedor de BWMS, ni estará vinculada con ninguno de ellos, ni tampoco será propiedad del fabricante o proveedor de los componentes principales de dicho equipo.

Procedimiento para evitar sesgos en el muestreo

2.5 El protocolo de muestreo ha de garantizar que se reduzca al mínimo la mortalidad de los organismos, por ejemplo, utilizando las válvulas y los caudales adecuados para el control del flujo en la instalación de muestreo, sumergiendo redes durante la recogida de muestras, aplicando una duración y unos tiempos de manipulación del muestreo adecuados, así como una metodología de concentración adecuada. Todos los métodos para evitar sesgos en el muestreo estarán validados de manera satisfactoria a juicio de la Administración.

Pruebas realizadas a bordo

2.6 El ciclo de pruebas a bordo incluirá:

.1 la toma del agua de lastre del buque;

.2 el tratamiento del agua de lastre, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2.8.4 del presente documento, mediante el BWMS;

.3 el almacenamiento del agua de lastre en el buque durante el viaje; y

.4 la descarga del agua de lastre del buque.

2.7 Las pruebas de a bordo del BWMS se realizarán en la instalación de pruebas y serán independientes del fabricante del BWMS; la tripulación del buque hará funcionar y mantendrá el sistema de acuerdo con el manual de funcionamiento, mantenimiento y seguridad.

Criterios para realizar con éxito pruebas a bordo

2.8 Cuando se evalúe el funcionamiento de la instalación o instalaciones del BWMS en uno o varios buques se facilitará la siguiente información y resultados, de manera satisfactoria a juicio de la Administración:

.1 el plan de pruebas que se facilitará antes de la realización de las pruebas;

.2 la documentación de que un BWMS en tubería tiene capacidad para reflejar el caudal de la bomba de agua de lastre para toda la capacidad nominal de tratamiento del BWMS;

.3 la documentación en la que conste que un BWMS en tanque tiene capacidad para reflejar el volumen del agua de lastre que se prevé tratar dentro de un periodo de tiempo especificado;

.4 la cantidad de agua de lastre sometida a prueba en el ciclo de pruebas a bordo será coherente con las operaciones de lastre normales del buque, y el BWMS funcionará en la capacidad nominal de tratamiento para la cual se pide su aprobación;

.5 la documentación en la que conste que la descarga de cada ciclo de pruebas válido se ajusta a lo dispuesto en la regla D-2. Para que una prueba sea válida, el agua de la toma del agua de lastre por tratar contendrá una densidad de organismos viables que supere 10 veces el máximo de los valores permitidos en la regla D-2.1;

.6 el régimen y los volúmenes de muestreo para el análisis:

.1 para el recuento de los organismos viables cuya dimensión mínima sea igual o superior a 50 micras:

.1 el agua entrante se recogerá durante toda la toma como una muestra integrada en el tiempo. La muestra se recogerá como una muestra única y continua o como un conjunto de muestras secuenciales recogidas, por ejemplo, a intervalos al principio, la mitad y el final de la operación. El volumen total de la muestra será como mínimo igual a 1 m^3. Podrá utilizarse un volumen inferior si está validado para garantizar el muestreo representativo de organismos;

.2 el agua descargada tratada se recogerá como una muestra integrada en el tiempo durante toda la descarga del tanque o los tanques. La muestra podrá recogerse como una muestra única y continua o como un conjunto de muestras secuenciales recogidas, por ejemplo, al principio, la mitad y el final de la operación. El volumen total de la muestra será como mínimo igual a 3 m^3;

.3 si las muestras se concentran para el recuento, los organismos se concentrarán mediante una malla con agujeros cuya dimensión diagonal no supere las 50 micras. Solo se contarán los organismos con una dimensión mínima superior a 50 micras; y

.4 se analizará todo el volumen de la muestra a menos que el número total de organismos sea alto, por ejemplo, 100. En este caso, la densidad media podrá extrapolarse a partir de una submuestra bien mezclada y utilizando un método validado;

.2 para el recuento de los organismos viables con una dimensión mínima igual o superior a 10 micras e inferior a 50 micras:

.1 se recogerá el agua entrante durante toda la duración de la toma como una muestra integrada en el tiempo. La

muestra se recogerá como una muestra única y continua o como un conjunto de muestras secuenciales recogidas, por ejemplo, a intervalos al principio, la mitad y el final de la operación. Se recogerá una muestra de 10 *l* como mínimo, y podrá tomarse una fracción como submuestra para su transporte al laboratorio, siempre que sea representativa de la muestra y tenga un volumen mínimo de 1 *l*. Se analizará completamente un mínimo de tres submuestras de 1 ml para contar organismos;

.2 el agua descargada tratada se recogerá como una muestra integrada en el tiempo durante toda la descarga del tanque o los tanques. La muestra podrá recogerse como una muestra única y continua o como un conjunto de muestras secuenciales recogidas, por ejemplo, al principio, la mitad y el final de la operación. Se recogerá una muestra de 10 *l* como mínimo, y podrá tomarse una fracción como submuestra para su transporte al laboratorio, siempre que sea representativa de la muestra y tenga un volumen mínimo de 1 *l*. Se analizará completamente un mínimo de seis submuestras de 1 ml para contar los organismos;

.3 la muestra podrá no concentrarse para el análisis a menos que el procedimiento esté validado. Solo se contarán los organismos con una dimensión mínima superior a 10 micras e inferior a 50 micras; y

.4 se analizará todo el volumen de la muestra, a menos que el número total de organismos sea alto, por ejemplo, 100. En este caso, la densidad media podrá extrapolarse a partir de una submuestra bien mezclada y utilizando un método validado;

.3 para la evaluación de bacterias:

.1 para las muestras del afluente y la descarga, deberían utilizarse la muestra de 10 *l* como mínimo prevista en los párrafos 2.8.6.2.1 y 2.8.6.2.2 u otra muestra de un volumen de al menos 10 *l* recogida de una manera semejante; podrá transferirse una submuestra representativa de 1 *l* como mínimo a un contenedor estéril para su análisis;

.2 se analizará un mínimo de tres submuestras de un volumen apropiado extraídas de la submuestra de 1 *l* que se describe *supra* para las unidades formadoras de colonias de las bacterias mencionadas en la regla D-2; y

.3 la prueba de toxicogenicidad requerida se llevará a cabo en un laboratorio debidamente aprobado. Si no hay disponible ningún laboratorio aprobado, el método de análisis podrá validarse de manera satisfactoria a juicio de la Administración;

.7 los ciclos de pruebas, incluidos los ciclos de pruebas no válidos, se realizarán en un periodo de prueba de seis meses como mínimo;

.8 se llevarán a cabo tres ciclos de pruebas consecutivos de conformidad con la regla D-2. Los ciclos de pruebas no válidos no afectan a la secuencia consecutiva;

.9 el periodo de pruebas a bordo de seis meses comienza y finaliza con la realización de un ciclo de pruebas satisfactorio o un ciclo de pruebas no válido que cumple la norma D-2. Los tres ciclos de pruebas consecutivos y válidos prescritos en el párrafo 2.8.8 *supra* han de estar adecuadamente espaciados a lo largo del periodo de seis meses;

.10 el agua utilizada para los ciclos de pruebas se clasificará mediante la medición de la salinidad, la temperatura, el carbono orgánico particulado, la cantidad total de sólidos en suspensión y el carbono orgánico disuelto; y

.11 para el funcionamiento del sistema durante todo el periodo de pruebas también se facilitará la siguiente información:

.1 la documentación de todas las operaciones del agua de lastre, incluidos los volúmenes y los lugares de toma y descarga, y la indicación de si se realizaron con mal tiempo y de los lugares en los que se registró;

.2 la documentación en la que conste que el BWMS funcionó continuamente durante todo el periodo de prueba para todo el lastrado y deslastrado del buque;

.3 la documentación en la que se detallen los parámetros de calidad del agua determinados por la organización responsable de las pruebas, que se facilitará según sea adecuado y factible;

.4 las posibles razones de un ciclo de pruebas no válido o una descarga de un ciclo de pruebas que no cumpla la norma D-2, que se investigarán y notificarán a la Administración;

.5 la documentación del mantenimiento programado efectuado en el sistema durante el periodo de prueba;

.6 la documentación del mantenimiento y las reparaciones no previstos que se hayan efectuado en el sistema durante el periodo de prueba;

.7 la documentación de los parámetros técnicos, verificados como adecuados para el sistema específico; y

.8 un informe en el que se detalle el funcionamiento del equipo de control y vigilancia.

Pruebas en tierra

2.9 Las pruebas en tierra proporcionan datos para determinar la eficacia biológica y la aceptabilidad ambiental del BWMS cuya homologación esté estudiándose. Su objetivo es garantizar la posibilidad de replicación y comparación con otros equipos de tratamiento.

2.10 La Administración señalará y evaluará debidamente cualquier limitación que el BWMS imponga al procedimiento de prueba descrito en el presente código.

2.11 La instalación de pruebas, incluido el BWMS, funcionará según se describe en el manual de funcionamiento, mantenimiento y seguridad facilitado, durante al menos cinco ciclos consecutivos de pruebas realizados con éxito para cada valor de salinidad.

2.12 El ciclo de pruebas en tierra incluirá la toma del agua de lastre mediante bombeo, el almacenamiento del agua de lastre, el tratamiento del agua de lastre dentro del BWMS (salvo en los tanques de control), y la descarga del agua de lastre mediante bombeo. El orden dependerá del BWMS.

2.13 Se realizarán dos ciclos de pruebas como mínimo para cada valor de salinidad, a fin de evaluar el cumplimiento de la norma D-2 con el mínimo tiempo de retención especificado por el fabricante del BWMS.

2.14 Las instalaciones de pruebas en las que se lleve a cabo la identificación de los productos químicos pertinentes y las pruebas de toxicidad del agua de lastre tratada de los ciclos de pruebas, con un tiempo de almacenamiento que sea inferior o superior a cinco días, garantizarán que volúmenes suficientes de agua tratada se recojan al cabo de cinco días o que se reserven tras la prueba de eficacia para permitir que las prescripciones de las directrices elaboradas por la Organización para la aprobación de BWMS en los que se utilicen sustancias activas se evalúen durante al menos un ciclo de pruebas por valor de salinidad.

2.15 Las pruebas basadas en tierra del BWMS serán independientes del fabricante del sistema.

2.16 Las pruebas se realizarán con diferentes condiciones de agua, según el orden secuencial que se especifica en los párrafos 2.29 y 2.31 del presente anexo.

2.17 El BWMS se someterá a prueba en su capacidad nominal de tratamiento o según se especifica en los párrafos 2.25 a 2.28 del presente anexo para cada ciclo de pruebas. Durante las pruebas el equipo funcionará de acuerdo con las especificaciones.

2.18 El análisis de la descarga del agua tratada de cada ciclo de pruebas determinará si la descarga tratada cumple la regla D-2.

2.19 El análisis de la descarga del agua tratada de los ciclos de pruebas pertinentes también se utilizará para evaluar la formación de sustancias químicas pertinentes, así como la toxicidad del agua descargada de los BWMS en los que se utilicen sustancias activas. La misma evaluación se llevará a cabo para los BWMS en los que no se utilicen sustancias activas o preparados, pero respecto de los cuales cabría prever razonablemente que den lugar a cambios en la composición química del agua tratada tales que puedan producirse efectos adversos en las aguas receptoras tras la descarga. Se llevarán a cabo pruebas de toxicidad de la descarga del agua tratada, teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización.

Instalación para las pruebas en tierra

2.20 La instalación utilizada para las pruebas de aprobación será representativa de las características y la configuración del tipo de buque en el que se prevé instalar el equipo. Por consiguiente, la instalación de pruebas incluirá como mínimo los siguientes componentes:

.1 la totalidad del BWMS que debe someterse a prueba;

.2 las tuberías y los medios de bombeo; y

.3 el tanque de depósito que simula un tanque de agua de lastre, construido de tal manera que el agua del tanque está totalmente protegida de la luz.

2.21 Cada uno de los tanques de lastre simulados de control y tratamiento tendrá las siguientes características:

.1 una capacidad mínima de 200 m^3;

.2 ser conforme a prácticas normalizadas del sector en cuanto al proyecto y la construcción de buques; los revestimientos de las superficies se ajustarán a la "Norma de rendimiento de los revestimientos protectores de los tanques dedicados a lastre de agua de mar de todos los tipos de buques y los espacios del doble forro en el costado de los graneleros" (resolución MSC.215(82)); y

.3 tener las modificaciones mínimas requeridas para garantizar la integridad estructural en tierra.

2.22 Los tanques de lastre simulados de control y tratamiento deberían tener estructuras internas normales, incluidos los orificios de alijo y de drenaje.

2.23 Antes del inicio de los procedimientos de prueba y entre los diferentes ciclos de pruebas, la instalación de pruebas se lavará a presión con agua corriente, y posteriormente se secará y limpiará para eliminar los desechos que pueda haber, así como los organismos y otras impurezas.

2.24 La instalación de pruebas incluirá medios que permitan el muestreo descrito en los párrafos 2.40 y 2.41 del presente anexo, así como los recursos para suministrar los afluentes al sistema que se especifican en los párrafos 2.29, 2.30, 2.33 y 2.34 del presente anexo. Las medidas de instalación se ajustarán en cada caso a las especificadas y aprobadas según el procedimiento que se describe en la sección 7 del presente código.

Escala del sistema de gestión del agua de lastre

2.25 En la escala del BWMS se tendrán en cuenta las orientaciones elaboradas por la Organización. La Administración verificará que la escala utilizada es adecuada para el proyecto operacional del BWMS.

2.26 No se reducirá la escala de un BWMS con al menos un modelo que tenga una capacidad nominal de tratamiento igual o inferior a 200 m^3/h.

2.27 En el caso de un BWMS con al menos un modelo que tenga una capacidad superior a 200 m^3/h o 1 000 m^3/h, ha de tenerse en cuenta lo siguiente para las pruebas en tierra. El equipo de tratamiento en tubería podrá reducirse a escala para las pruebas en tierra, pero solo cuando se tienen en cuenta los siguientes criterios:

.1 un BWMS con al menos un modelo que tenga una capacidad nominal de tratamiento superior a 200 m^3/h pero inferior a 1 000 m^3/h podrá reducirse según una escala máxima de 1:5, pero no podrá estar por debajo de 200 m^3/h; y

.2 un BWMS con al menos un modelo que tenga una capacidad nominal de tratamiento igual o superior a 1 000 m^3/h podrá reducirse según una escala máxima de 1:100, pero no podrá estar por debajo de 200 m^3/h.

2.28 Las pruebas del equipo de tratamiento en tanque se llevarán a cabo a una escala que permita verificar su eficacia a escala real. La idoneidad de la instalación de pruebas será evaluada por el fabricante y aprobada por la Administración.

Configuración de la prueba en tierra – criterios de entrada y salida

2.29 Para cada serie de ciclos de pruebas se elegirá una banda de valores de salinidad para cada ciclo (se considera que cinco constituyen una serie). Dada la salinidad de la instalación de pruebas para un ciclo de pruebas en agua dulce, salobre o marina, cada categoría presentará un contenido de sustancias disueltas y particuladas de acuerdo con una de las combinaciones que figuran en el cuadro siguiente. Se notificará y justificará toda desviación con respecto a las bandas de salinidad del agua salobre o marina del cuadro, y las pruebas resultantes no serán menos estrictas para el BWMS que en el caso en que no se hubiese producido la desviación.

	Salinidad		
	Marina 28-36 PSU	**Salobre 10-20 PSU**	**Dulce < 1 PSU**
Carbono orgánico disuelto (DOC)	> 1 mg/*l*	> 5 mg/*l*	> 5 mg/*l*
Carbono orgánico particulado (POC)	> 1 mg/*l*	>5 mg/*l*	> 5 mg/*l*
Total de materia sólida en suspensión (TSS)	> 1 mg/*l*	> 50 mg/*l*	> 50 mg/*l*

2.30 El agua de prueba será agua natural. La Administración validará y aprobará todo aumento del agua de prueba con carbono orgánico disuelto (DOC), carbono orgánico particulado (POC) o total de materia sólida en suspensión (TSS) para alcanzar el contenido prescrito mínimo. Como los constituyentes naturales del DOC son complejos y tienen fundamentalmente un carácter aromático, el tipo de DOC añadido es especialmente crítico para la evaluación del funcionamiento del BWMS. La validación garantizará que las propiedades pertinentes del agua aumentada (por ejemplo, la demanda de oxidante/degradación del TRO y absorción ultravioleta en la gama comprendida entre 200 y 280 nm, la producción de subproductos desinfectantes y la distribución del tamaño de las partículas de los sólidos en suspensión) sean equivalentes, en mg/*l*, a la del agua natural que cumpliría cuantitativamente las condiciones críticas. Además, la validación garantizará que el aumento no introduzca un sesgo en la prueba a favor o en contra de un proceso de tratamiento específico. El informe sobre la prueba incluirá los fundamentos para la selección, la utilización y la validación del aumento.

2.31 El BWMS ha de someterse a prueba en las condiciones para las que esté aprobado. Para que un BWMS obtenga un certificado de homologación sin límites con respecto a la salinidad, se realizará una serie de ciclos de pruebas en cada una de las tres bandas de salinidad, con el correspondiente contenido de sustancias disueltas y particuladas que se prescriben en el párrafo 2.29 *supra*. Las pruebas realizadas con gamas adyacentes de salinidad del cuadro anterior estarán separadas por 10 PSU como mínimo.

2.32 Uso de organismos de prueba normalizados (STO):

.1 el uso de organismos de prueba normalizados (STO) está permitido si los niveles críticos en el agua natural en la instalación de pruebas necesitan complementarse. El uso de STO no se considerará práctica habitual, y la Administración comprobará en cada caso que la selección, el número y la utilización de los STO complementarios garanticen que el reto al que se enfrenta el BWMS proporcione una prueba sólida adecuada. La utilización de STO no introducirá un sesgo en la prueba a favor o en contra de un proceso de tratamiento específico. Los STO se aislarán localmente a fin de garantizar que el riesgo para el medio ambiente del lugar se reduzca al mínimo; no se utilizarán organismos foráneos que puedan causar daños al medio ambiente;

.2 los procedimientos, procesos y orientaciones para el uso de STO se basarán en los datos científicos más pertinentes y actualizados que haya disponibles. Dichos procedimientos, procesos y orientaciones formarán parte de los regímenes de garantía de la calidad de las instalaciones de pruebas; y

.3 el uso de STO, incluidas las concentraciones y especies, se registrará en el informe de la prueba. Dicho informe incluirá información relativa a la evaluación y la justificación del uso de STO, una evaluación del impacto que su uso provoca en otros parámetros de prueba y las posibles repercusiones en la prueba que se lleva a cabo. La información contenida en el informe reflejará las repercusiones positivas y negativas del uso de STO.

2.33 El agua del afluente contendrá:

.1 organismos de prueba cuyo tamaño mínimo sea igual o superior a 50 micras, que estarán presentes en una densidad total que, de preferencia, será de 10^6 individuos por m^3 y como mínimo de 10^5 individuos por m^3, y consistirán en al menos cinco especies de tres filos o divisiones distintas como mínimo;

.2 organismos de prueba cuyo tamaño mínimo sea igual o superior a 10 micras pero inferior a 50 micras, que estarán presentes en una densidad total que, de preferencia, será de 10^4 individuos y como mínimo de 10^3 individuos por mililitro, y consistirán en al menos cinco especies de tres filos o divisiones distintas como mínimo;

.3 bacterias heterótrofas que estarán presentes en una densidad mínima de 10^4 bacterias vivas por mililitro; y

.4 una variedad de organismos, de la cual se dejará constancia de conformidad con las distintas clases de tamaño mencionadas *supra,* con independencia de que se hayan utilizado grupos de organismos naturales u organismos cultivados para cumplir las prescripciones sobre la densidad y variedad de los organismos.

2.34 Aunque no es necesario añadirlas al agua del afluente, las siguientes bacterias se medirán en el afluente y cuando se efectúe la descarga:

.1 coliformes;
.2 grupo de enterococos;
.3 *Vibrio cholerae*; y

.4 bacterias heterótrofas.

2.35 Si se utilizan organismos cultivados, se tendrán en cuenta las reglas locales de cuarentena aplicables durante el cultivo y la descarga.

Vigilancia y muestreo en tierra

2.36 Se medirá la variación del número de organismos de prueba después del tratamiento y durante el almacenamiento en el tanque de lastre simulado utilizando los métodos que se describen en la parte 4 del presente anexo (párrafos 4.5 a 4.7).

2.37 Se comprobará que durante el ciclo de pruebas el equipo de tratamiento funciona dentro de los parámetros especificados, tales como el consumo de energía y el caudal.

2.38 Se verificará la banda de valores del caudal operacional previstos para el BWMS en servicio, en los caudales operacionales máximo y mínimo (cuando sea apropiado para esa tecnología), después del filtro, del lado de descarga de la bomba. La banda de valores del caudal podrá obtenerse con pruebas empíricas o con modelos computacionales. Cuando sea apropiado para la tecnología, la demostración de la eficacia del sistema con caudales bajos reflejará la necesidad de reducir el flujo durante las etapas finales de las operaciones de lastre.

2.39 Al tomar las muestras mencionadas, se controlarán los parámetros ambientales como el pH, la temperatura, la salinidad, el oxígeno disuelto, el TSS (total de sólidos en suspensión), el DOC (carbono orgánico en disolución), el POC (carbono orgánico particulado) y la turbidez (unidad nominal de turbidez, NTU).

2.40 Durante la prueba se tomarán muestras a efectos de determinar la eficacia biológica en los siguientes lugares y momentos: inmediatamente antes de la entrada al equipo de tratamiento, inmediatamente después de la salida del equipo de tratamiento y al efectuar la descarga, tras el tiempo de retención adecuado.

2.41 Los ciclos de control y de tratamiento podrán tener lugar de manera simultánea o sucesiva. Las muestras de control se tomarán del mismo modo que para la prueba del equipo que se prescribe en el párrafo 2.40, así como en el afluente y la descarga.

2.42 Se facilitarán instalaciones o medios para el muestreo que permitan obtener muestras representativas del agua tratada y de control que tengan los menores efectos adversos posibles sobre los organismos.

2.43 Las muestras descritas en los párrafos 2.40 y 2.41 *supra* se recogerán, para su análisis, de conformidad con el régimen y los volúmenes de muestreo siguientes:

.1 para el recuento de los organismos viables cuya dimensión mínima sea igual o superior a 50 micras:

.1 el agua entrante se recogerá durante toda la toma como una muestra integrada en el tiempo. La muestra se recogerá como una muestra única y continua o como un conjunto de muestras secuenciales recogidas, por ejemplo, a intervalos al principio, la mitad y el final de la operación. El volumen total de la muestra será como mínimo igual a 1 m^3. Podrá utilizarse un volumen inferior si está validado para garantizar el muestreo representativo de organismos;

.2 el agua descargada de control y tratada se recogerá como una muestra integrada en el tiempo durante toda la descarga del tanque o los tanques. La muestra podrá recogerse como una muestra única y continua o como un conjunto de muestras secuenciales recogidas, por ejemplo, al principio, la mitad y el final de la operación. El volumen total de la muestra será como mínimo igual a 3 m^3;

.3 si las muestras se concentran para el recuento, los organismos se concentrarán mediante una malla con agujeros cuya dimensión diagonal no supere las 50 micras. Solo se contarán los organismos con una dimensión mínima superior a 50 micras; y

.4 se analizará todo el volumen de la muestra a menos que el número total de organismos sea alto, por ejemplo, 100. En este caso, la densidad media podrá extrapolarse a partir de una submuestra bien mezclada y utilizando un método validado;

.2 para el recuento de los organismos viables con una dimensión mínima igual o superior a 10 micras e inferior a 50 micras:

.1 se recogerá el agua entrante durante la duración de la toma como una muestra integrada en el tiempo. La muestra se recogerá como una muestra única y continua o como un conjunto de muestras secuenciales recogidas, por ejemplo, a intervalos al principio, la mitad y el final de la operación. Se recogerá una muestra de 10 *l* como mínimo, y podrá tomarse una fracción como submuestra para su transporte al laboratorio, siempre que sea representativa de la muestra y tenga un volumen mínimo de 1 *l*. Se analizará completamente un mínimo de tres submuestras de 1 ml para contar los organismos;

.2 el agua descargada de control y tratada se recogerá como una muestra integrada en el tiempo durante la descarga del tanque o los tanques. La muestra podrá recogerse como una muestra única y continua o como un conjunto de muestras secuenciales recogidas, por ejemplo, al principio, la mitad y el final de la operación. Se recogerá una muestra de 10 *l* como mínimo, y podrá tomarse una fracción como submuestra para su transporte al laboratorio, siempre que sea representativa de la muestra y tenga un volumen mínimo de 1 *l*. Se analizará completamente un mínimo de seis submuestras de 1 ml para contar los organismos;

.3 la muestra podrá no concentrarse para el análisis a menos que el procedimiento esté validado. Solo se contarán los organismos con una dimensión mínima superior a 10 micras e inferior a 50 micras; y

.4 se analizará todo el volumen de la muestra, a menos que el número total de organismos sea alto, por ejemplo, 100. En este caso, la densidad media podrá extrapolarse a partir de en una submuestra bien mezclada y utilizando un método validado; y

.3 para la evaluación de bacterias:

.1 para las muestras del afluente y la descarga, deberían utilizarse la muestra de 10 *l* como mínimo prevista en los párrafos 2.8.6.2.1 y 2.8.6.2.2 *supra* u otra muestra de un volumen de al menos 10 *l* recogida de una manera semejante; podrá transferirse una submuestra representativa de 1 *l* como mínimo a un contenedor estéril para su análisis;

.2 se analizará un mínimo de tres submuestras de un volumen apropiado extraídas de la submuestra de 1 *l* que se describe más arriba para las unidades formadoras de colonias de las bacterias mencionadas en la regla D-2; y

.3 la prueba de toxicogenicidad requerida se llevará a cabo en un laboratorio debidamente aprobado. Si no hay disponible ningún laboratorio aprobado, el método de análisis podrá validarse de manera satisfactoria a juicio de la Administración.

2.44 Las muestras se analizarán lo antes posible después de la toma, y se analizarán en vivo en el plazo de seis horas o se tratarán de modo que se garantice que puedan analizarse correctamente.

2.45 Si en algún ciclo de pruebas el resultado de la descarga del agua de control es una concentración igual o inferior a 10 veces los valores de la regla D-2.1, el ciclo de pruebas no será válido.

Temperatura

2.46 El funcionamiento eficaz de un BWMS en una gama de temperatura del agua de lastre comprendida ente 0 ºC y 40 ºC (2 ºC a 40 ºC para el agua dulce) y unas temperaturas intermedias comprendidas entre 10 ºC y 20 ºC se someterá a una evaluación que verificará la Administración.

2.47 Dicha evaluación podrá incluir lo siguiente:

.1 pruebas en tierra, a bordo, en un laboratorio o en un banco de pruebas; y/o

.2 la utilización de modelos y/o datos existentes, siempre que se indique su fuente, idoneidad y fiabilidad.

2.48 El informe presentado a la Administración contendrá toda la documentación (incluidos procedimientos, métodos, datos, modelos, resultados, explicaciones y observaciones) relacionada con la evaluación de la temperatura. El informe incluirá como mínimo la información que se indica en el párrafo 2.57 del presente anexo.

Evaluación de la regeneración

2.49 La evaluación de la regeneración de organismos se realizará a satisfacción de la Administración, en pruebas en tierra y/o a bordo, en dos ciclos de pruebas como mínimo para cada valor de la salinidad.

2.50 En el caso de las pruebas en tierra que se realicen con un tiempo de retención inferior a cinco días, se retendrá un volumen suficiente de agua tomada tratada en condiciones similares a las del tanque de retención pertinente. En el caso de las pruebas a bordo, se retendrá el agua a bordo para la evaluación de la regeneración durante un ciclo de pruebas a bordo. Podrán utilizarse pruebas en banco adicionales para complementar las pruebas en tierra y/o a bordo.

2.51 En el caso de un BWMS que incluya procesos mecánicos, físicos, químicos y/o biológicos que tengan por objeto matar, neutralizar o eliminar los organismos del agua de lastre en el momento de la descarga o continuamente entre el tiempo de la toma y la descarga, la regeneración se evaluará de conformidad con las secciones "Pruebas realizadas a bordo" y "Pruebas en tierra" del presente anexo, con un tiempo de retención de cinco días como mínimo.

2.52 De manera alternativa, la enumeración de organismos para evaluar la regeneración se llevará a cabo como mínimo cinco días después de que se completen todos los procesos mecánicos, físicos, químicos y/o biológicos que tengan por objeto matar, neutralizar o eliminar los organismos del agua de lastre.

2.53 Toda neutralización del agua de lastre que requiera el BWMS se realizará al final del tiempo de retención e inmediatamente antes del recuento de los organismos.

2.54 La evaluación de la regeneración no tiene por objeto evaluar la contaminación en los tanques de lastre o en las tuberías, por ejemplo, la que pueda registrarse por la presencia de agua no tratada o sedimentos residuales.

2.55 Se presentará un informe a la Administración que contenga toda la documentación (incluidos procedimientos, métodos, datos, modelos, resultados, explicaciones y observaciones) relacionada con la evaluación de la regeneración. El informe incluirá como mínimo la información que se indica en el párrafo 2.57 del presente anexo.

Informe sobre el resultado de las pruebas

2.56 Una vez finalizadas las pruebas de aprobación, se presentará a la Administración un informe que incluya información sobre el proyecto de la prueba, los métodos de análisis, los resultados de los análisis de cada ciclo de pruebas (incluidos los ciclos de pruebas no válidos), los registros de mantenimiento del BWMS y todo efecto observado de dicho sistema en el sistema de lastre del buque (por ejemplo, bombas, tuberías, tanques, válvulas). Los informes de las pruebas realizadas a bordo incluirán información sobre el tiempo de funcionamiento total y continuo del BWMS.

2.57 Los informes que se presenten de conformidad con el párrafo 2.56 *supra* contendrán al menos la siguiente información:

.1 el nombre y la dirección del laboratorio que realice o supervise las inspecciones, las pruebas o las evaluaciones, y su acreditación nacional o certificado de gestión de la calidad, si procede;

.2 el nombre del fabricante;

.3 el nombre comercial, la designación del producto (por ejemplo, los números de modelo) y una descripción detallada del equipo o del material inspeccionado, sometido a prueba o evaluado;

.4 la hora, la fecha y el lugar de cada inspección, prueba o evaluación de aprobación;

.5 el nombre y el cargo de cada persona que lleve a cabo, supervise y presencie las pruebas y evaluaciones;

.6 una sinopsis;

.7 una introducción y antecedentes;

.8 para cada ciclo de pruebas, inspección o evaluación que se lleve a cabo, descripciones resumidas de:

.1 el proyecto experimental;

.2 los métodos y los procedimientos;

.3 los resultados y análisis, incluida una descripción de todo ciclo de pruebas no válido (en el caso de un informe que se indique en la parte 2 del presente anexo) y una comparación con el funcionamiento previsto; y

.4 en el caso de las pruebas en tierra, las condiciones de prueba, incluidos los detalles sobre la preparación del agua crítica, de conformidad con el párrafo 2.30 del presente anexo;

.9 una descripción o fotografías de los procedimientos y aparatos utilizados en las inspecciones, las pruebas o las evaluaciones, o una referencia a otro documento que contenga una descripción o fotografías apropiadas;

.10 como mínimo, una fotografía que muestre una vista general del equipo o del material sometido a prueba, inspeccionado o evaluado, y otras fotografías que muestren:

.1 los pormenores del proyecto; y

.2 todos los casos de daño o deformación del equipo o material que se hayan producido durante las pruebas o evaluaciones de aprobación;

.11 las prescripciones de seguridad operacional del BWMS y todas las conclusiones sobre seguridad extraídas durante las inspecciones, las pruebas o las evaluaciones;

.12 una confirmación de que las inspecciones, las pruebas o las evaluaciones se realizaron según lo estipulado y de que el informe no contiene errores, omisiones ni falsas declaraciones de los que se tenga conocimiento. Dicha confirmación habrá de estar firmada por el oficial en jefe del laboratorio o su representante;

.13 apéndices, entre ellos:

.1 el plan de prueba completo y los datos obtenidos durante las pruebas y las evaluaciones notificadas de acuerdo con el párrafo 2.57.8, incluido como mínimo:

.1 para las pruebas en tierra, una indicación de si se han utilizado organismos de prueba del ambiente, cultivados o mezclados (incluida una identificación a nivel de especie para los organismos cultivados, y una identificación del nivel taxonómico más bajo posible para los organismos del ambiente);

.2 para las pruebas a bordo, los parámetros operacionales del sistema durante las operaciones de tratamiento llevadas a cabo con éxito (por ejemplo, las dosis, la intensidad de la luz ultravioleta y el consumo de energía del BWMS con la capacidad nominal de tratamiento normal o de prueba, si está disponible);

.3 para las SDL, los pormenores de todos los procedimientos, métodos, datos, modelos, resultados, explicaciones y observaciones que llevan a la validación; y

.4 la información sobre pruebas no válidas;

.2 el QMP, el QAPP y los registros de garantía de la calidad y de control de la calidad;

.3 los registros de mantenimiento, incluido un registro de todo componente fungible sustituido; y

.4 los resultados de las pruebas y los registros pertinentes que se mantengan o generen durante las pruebas.

2.58 Los resultados de las pruebas de la eficacia biológica del BWMS se aceptarán si, durante las pruebas en tierra y a bordo realizadas como se especifica en las secciones "Pruebas realizadas a bordo" y "Pruebas en tierra" del presente anexo, se demuestra que el sistema cumple la norma de la regla D-2 y que se cumplieron las prescripciones de calidad del agua de toma en todos los ciclos de pruebas individuales previstos en el párrafo 4.7.

2.59 El informe de las pruebas incluirá todos los ciclos de pruebas realizados en tierra y a bordo, incluidos los ciclos de pruebas fallidos y los ciclos de pruebas no válidos, con la explicación que se exige en el párrafo 2.8.11.4 tanto para las pruebas de a bordo como para las pruebas en tierra.

2.60 La Administración identificará y retirará la información que sea confidencial por razones comerciales (información que sea objeto de derechos de propiedad industrial y que no esté relacionada con la eficacia del BWMS) y pondrá el resto de la información a disponibilidad de las partes interesadas y de la Organización. La información incluirá todos los informes de pruebas, incluidos los de las pruebas fallidas, tanto las basadas en tierra, como las de a bordo.

PARTE 3 – ESPECIFICACIONES SOBRE LAS PRUEBAS AMBIENTALES PARA LA APROBACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DEL AGUA DE LASTRE

3.1 Las secciones eléctrica y electrónica del BWMS en la configuración de producción normalizada se someterán a las pruebas pertinentes que se indican en el párrafo 3.3, en un laboratorio aprobado a tal efecto por la Administración o por el órgano que acredita el laboratorio, con la acreditación pertinente que cubra las normas de prueba correspondientes.

3.2 Junto con la solicitud de homologación, el fabricante presentará a la Administración pruebas de que se han superado con éxito las pruebas ambientales que se indican más abajo.

3.3 El equipo se someterá a prueba teniendo en cuenta las especificaciones internacionales de prueba para la homologación.

3.4 Se presentará a la Administración un informe sobre las pruebas ambientales que incluya como mínimo la información señalada en el párrafo 2.57 del presente anexo.

PARTE 4 – MÉTODOS DE ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COMPONENTES BIOLÓGICOS EN EL AGUA DE LASTRE

Procesamiento y análisis de las muestras

4.1 Es probable que las muestras tomadas durante las pruebas de los BWMS contengan una amplia diversidad taxonómica de organismos, de muy distintos tamaños y vulnerabilidades a daños causados por el muestreo y el análisis.

4.2 Si se dispone de ellos, deberían utilizarse los métodos normalizados generalmente aceptados para la recolección, la manipulación (incluida la concentración), el almacenamiento y el análisis de las muestras. Tales métodos se citarán claramente y se describirán en los planes e informes de las pruebas. Entre tales métodos se incluyen los necesarios para detectar, contar y determinar la dimensión mínima de los organismos e identificar a estos, así como para determinar la viabilidad (según se define en el presente código).

4.3 Cuando no se disponga de métodos normalizados para organismos o grupos taxonómicos específicos, los métodos que se prevea aplicar se describirán en detalle en los planes e informes de las pruebas. La documentación descriptiva incluirá todo experimento necesario para validar el uso de tales métodos.

4.4 Dada la complejidad de las muestras de agua natural y tratada, el pequeño número de organismos en las muestras tratadas prescrito en la regla D-2 y las exigencias en cuanto a costos y tiempo de los métodos normalizados actuales, es probable que se elaboren varios enfoques nuevos para los análisis de la composición, la concentración y la viabilidad de los organismos presentes en las muestras de agua de lastre. Se insta a las Administraciones/Partes a que intercambien información sobre los métodos de análisis de las muestras de agua de lastre por conducto de los foros científicos existentes, así como de los documentos distribuidos a través de la Organización.

Análisis de las muestras para determinar la eficacia respecto del cumplimiento de la norma de descarga

4.5 El análisis de las muestras tiene por finalidad determinar la composición de las especies y el número de organismos viables de la muestra. Se podrán recoger distintas muestras para determinar la viabilidad y la composición de las especies.

4.6 La viabilidad de los organismos se determinará teniendo en cuenta las orientaciones elaboradas por la Organización y utilizando metodologías apropiadas de acuerdo con la tecnología para el tratamiento del agua de lastre sometida a prueba. Dichas metodologías

garantizarán que los organismos no extraídos del agua de lastre han perecido o han pasado a ser inocuos para el medio ambiente, la salud de los seres humanos, los bienes y los recursos. La viabilidad podrá establecerse evaluando la presencia de una o varias características esenciales de la vida, tales como la integridad estructural, el metabolismo, la reproducción, la movilidad o la respuesta a los estímulos.

4.7 Se considerará que un ciclo de pruebas de tratamiento se ha realizado satisfactoriamente si:

.1 es válido de conformidad con lo prescrito en los párrafos 2.8.5 (a bordo) o 2.29, 2.30, 2.33 y 2.47 (pruebas en tierra) del presente anexo, según corresponda;

.2 la densidad de los organismos cuyo diámetro mínimo sea igual o superior a 50 micras en las muestras replicadas es de menos de 10 organismos viables por m^3;

.3 la densidad de los organismos cuyo diámetro mínimo sea inferior a 50 micras pero igual o superior a 10 micras en las muestras replicadas es de menos de 10 organismos viables por mililitro;

.4 la densidad de *Vibrio cholerae* (serotipos O1 y O139) es inferior a 1 ufc por 100 ml o inferior a 1 ufc por gramo (peso en húmedo) de muestras de zooplancton;

.5 la densidad de *E. coli* en las muestras replicadas es inferior a 250 ufc por 100 ml;

.6 la densidad de enterococos intestinales en las muestras replicadas es inferior a 100 ufc por 100 ml; y

.7 no se promediaron los ciclos de pruebas ni se descartaron los ciclos de pruebas fallidos.

4.8 Se recomienda que se examine la elaboración de una lista no exhaustiva de métodos normalizados y técnicas innovadoras de investigación.

Análisis de la muestra para determinar la aceptabilidad ecotoxicológica de la descarga

4.9 Se llevarán a cabo pruebas de toxicidad de la descarga del agua tratada teniendo en cuenta las orientaciones elaboradas por la Organización.

PARTE 5 – AUTOVIGILANCIA

Introducción

5.1 Los BWMS vigilarán y almacenarán un número mínimo de parámetros para permitir una evaluación detallada. Además, todas las indicaciones y alertas del sistema se almacenarán y estarán disponibles para inspección. El almacenamiento y la recuperación de datos se realizarán siguiendo normas comunes. En esta parte se ofrece una visión general de los parámetros mínimos de autovigilancia prescritos.

Vigilancia de los parámetros

5.2 Para cada BWMS se registrarán los parámetros de autovigilancia aplicables que se enumeran más abajo. La Administración indicará qué otros parámetros se precisan para determinar el rendimiento y la seguridad del sistema, y esos parámetros se almacenarán en el sistema. Cuando un parámetro no sea aplicable debido a las propiedades del sistema, la Administración podrá determinar que no existe obligación de registrar ese parámetro. Las condiciones operativas límite para el funcionamiento del BWMS estarán determinadas por el fabricante y aprobadas por la Administración.

Información general para todos los sistemas

5.3 La información y los parámetros de autovigilancia aplicables que han de registrarse para todos los sistemas incluirán, entre otros:

.1 información general: nombre del buque, número IMO, fabricante y designación del tipo de BWMS, número de serie del BWMS, fecha de instalación en el buque del BWMS, capacidad nominal de tratamiento del BWMS, principio del tratamiento (en tubería/en el interior del tanque);

.2 parámetros de funcionamiento: cuando proceda, se indicarán la fecha y la hora en que se registra cada parámetro: modalidades operacionales del BWMS y cualquier modalidad transitoria, incluida cualquier operación derivada (por ejemplo, tomas, descargas, calentamiento, limpieza y puesta en marcha); bomba del agua de lastre en funcionamiento (sí/no – cuando el buque facilite esta información); caudal en la salida del sistema; indicación del tanque de agua de lastre en el que se realicen las operaciones del agua de lastre, cuando sea viable;

.3 se recomienda registrar automáticamente la información sobre el lugar de las operaciones del agua de lastre y el tiempo de retención. Si no se hace así, se apuntará manualmente en el Libro registro del agua de lastre según proceda. Se alienta a las Administraciones a que incluyan durante la fase de construcción de los buques, siempre que sea posible, el registro automático de la información sobre el lugar de las operaciones en los buques en los que se haya instalado un BWMS;

.4 alertas e indicaciones del sistema: todos los sistemas estarán provistos de un régimen de alertas. Cada uno de estos alertas se inscribirá y se indicará la fecha y la hora de su emisión. Como ayuda para las inspecciones, sería útil que después de cada operación del agua de lastre se registre automáticamente un resumen de los alertas, si fuera posible;

.5 los alertas generales incluyen: el apagado del sistema mientras esté en funcionamiento; la indicación de la necesidad de mantenimiento; el estado de la válvula de derivación del BWMS; el estado de las válvulas del BWMS que reflejen la modalidad operacional del sistema, según proceda;

.6 alertas de funcionamiento: cuando algún parámetro pertinente supere la gama que la Administración haya aprobado como gama aceptable, el sistema emitirá un alerta. Además, los alertas se inscribirán y se indicarán la fecha y la hora de su emisión, incluso cuando la combinación de los parámetros pertinentes supere las especificaciones del sistema, aunque por separado no superen la gama aprobada. Cuando un parámetro que afecte a la seguridad (de la tripulación, de la carga y/o del buque) y que esté relacionado con el BWMS exceda los límites aprobados, el alerta/la alarma correspondientes serán obligatorios (por ejemplo, el nivel de hidrógeno en el punto o puntos de medición que corresponda);

.7 la Administración podría requerir alertas adicionales, en función de la configuración del sistema y futuros avances;

.8 los parámetros de las SDL y sus datos correspondientes (por ejemplo, gama, límite de la alarma, demora del alerta, etc.) se protegerán mediante contraseña a un nivel superior al requerido para el funcionamiento y el mantenimiento habituales, es decir, a nivel de administrador del sistema. Las modificaciones de los datos o parámetros protegidos mediante contraseña y la interrupción de una medición (rotura del cable, pérdida de señal) se registrarán automáticamente y podrán recuperarse en el nivel de acceso de mantenimiento.

Almacenamiento y recuperación de datos

5.4 Para el almacenamiento de los datos, se seguirán las prescripciones que se establecen en los párrafos 4.17 a 4.22 del presente código. El equipo será capaz de almacenar un número mínimo de parámetros de autovigilancia siguiendo normas comunes que determine la Organización.

5.5 El equipo de control y vigilancia registrará automáticamente el buen funcionamiento o el fallo de un BWMS sin intervención alguna del usuario y añadirá la fecha y la hora para cada asiento. El sistema incluirá igualmente una herramienta que elabore, previa solicitud, archivos de texto sucintos de cada operación relacionada con el agua de lastre, para que sirvan de apoyo en el trabajo de las inspecciones.

5.6 El sistema almacenará los datos requeridos en un formato aceptable, que permita verlos en pantalla, imprimirlos o exportarlos para las inspecciones oficiales. Un formato aceptable podría ser:

.1 un formato legible y normalizado a nivel internacional (por ejemplo, formato de texto, PDF, Excel); o

.2 el lenguaje de marcado extensible (XML).

5.7 El equipo se proyectará de manera que, siempre que sea factible, no puedan manipularse los datos que almacene el sistema ni los datos que ya estén registrados. Se registrará todo intento de atentar contra la integridad de los datos.

5.8 La eliminación permanente de los registros será imposible. El sistema podrá almacenar los datos registrados durante 24 meses como mínimo, a fin de facilitar el cumplimiento de la regla B-2 del Convenio. Cuando se conecte al sistema de vigilancia un equipo de navegación que suministre los datos para los registros, las interfaces se elaborarán teniendo en cuenta las partes aplicables de las normas internacionales pertinentes.

PARTE 6 – VALIDACIÓN DE LAS LIMITACIONES DE PROYECTO DEL SISTEMA

6.1 El enfoque relativo a las SDL tiene dos objetivos. En primer lugar, garantiza que la eficacia del BWMS se haya evaluado de manera transparente con respecto a los parámetros operacionales y de calidad del agua conocidos que son importantes para su funcionamiento, incluidos aquellos que no figuren específicamente en el presente código. En segundo lugar, proporciona una supervisión transparente de las afirmaciones del fabricante relativas a la eficacia del BWMS que podría rebasar los criterios específicos que figuran en el presente código. Si bien la validación de las SDL revela información de la que se informa en el certificado de homologación, dicha información no afecta a la elegibilidad de un BWMS a la hora de recibir la homologación.

6.2 Los valores alto y/o bajo de los parámetros correspondientes a cada SDL se validarán de manera satisfactoria a juicio de la Administración del siguiente modo:

.1 la Administración supervisará la validación, que consistirá en una evaluación sólida basada en pruebas de una afirmación concreta formulada por el fabricante del BWMS acerca de que el equipo funcionará de la manera prevista entre los valores de parámetro previamente consignados;

.2 las pruebas para validar las SDL se realizarán de conformidad con los párrafos 2.2 a 2.4 del presente anexo. Tales pruebas podrán combinarse con las pruebas en tierra y/o a bordo si el QAPP establece que las pruebas de validación no interferirán con los procedimientos específicos que se indican en la parte 2 del presente anexo. En la validación de las SDL también podrán utilizarse pruebas en laboratorio o en banco;

.3 en la validación de las SDL podrán emplearse métodos distintos de las pruebas, tales como la utilización de datos y/o modelos existentes. Se informará sobre la fuente, la idoneidad y la fiabilidad de tales métodos; y

.4 la validación no pretende ser una prueba de esfuerzo del BWMS ni un procedimiento para determinar los fallos del equipo. La validación se llevará a cabo al margen del fabricante del BWMS y será un proceso aparte de las actividades de investigación y desarrollo del sistema. El fabricante podrá proporcionar datos y modelos, cuando proceda, pero estos se evaluarán de manera independiente.

6.3 También se validarán las afirmaciones relativas al funcionamiento abierto (expresado como la ausencia de un valor de parámetro bajo o alto correspondiente a una limitación de proyecto del sistema).

6.4 Los fabricantes de BWMS podrán incluir un margen de error en las SDL. Por ello, las SDL no deberían interpretarse necesariamente como valores de parámetro exactos más allá de los cuales el BWMS no puede funcionar. La Administración tendrá en cuenta lo anterior cuando examine la posibilidad de incluir restricciones adicionales en el certificado de homologación en relación con la validación de las SDL.

6.5 Se establecerán SDL para todos los parámetros conocidos a los que es sensible el proyecto del BWMS y que son importantes para su funcionamiento. En el caso de los parámetros de SDL que también estén sujetos a los criterios específicos establecidos en la parte 2 del presente anexo, se seguirá el proceso establecido en esa parte. En el caso de tales parámetros, podrá utilizarse el enfoque establecido en el párrafo 6.2 *supra* solo en la medida en que la afirmación relativa a la eficacia vaya más allá de los criterios específicos de la parte 2.

6.6 Se presentará un informe a la Administración que contenga toda la documentación (incluidos procedimientos, métodos, datos, modelos, resultados, explicaciones y observaciones) relacionada con la validación de las SDL. El informe incluirá al menos la información señalada en el párrafo 2.57 del presente anexo.

PARTE 7 – CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN E INFORME DE HOMOLOGACIÓN

Certificado de homologación

7.1 En el certificado de homologación del BWMS:

.1 se indicarán el tipo y el modelo del BWMS al que se refiere, con los dibujos de montaje del equipo, debidamente fechados;

.2 se indicarán los planos correspondientes, que llevarán los números de especificación del modelo u otros medios de identificación equivalentes;

.3 se incluirá una referencia al protocolo completo de las pruebas de funcionamiento en que esté basado;

.4 se indicará si ha sido expedido por una Administración a partir de un certificado de homologación expedido previamente por otra Administración. En dicho certificado se indicará la Administración que supervisó la realización de las pruebas del BWMS, y el certificado de homologación llevará adjunta una copia de los resultados de las pruebas originales;

.5 se indicarán todas las condiciones y limitaciones para la instalación del BWMS a bordo del buque;

.6 se incluirán las SDL, que se enumerarán tras el encabezamiento "Este equipo se ha proyectado para operar en las siguientes condiciones";

.7 se incluirán las restricciones impuestas por la Administración por el tiempo de retención mínimo o de conformidad con el párrafo 6.4 del presente anexo; dichas restricciones incluirán todas las condiciones ambientales aplicables (por ejemplo, transmitancia de la luz ultravioleta, etc.) y/o parámetros operacionales del sistema (por ejemplo, presión mínima/máxima, diferenciales de presión, niveles mínimos/máximos del oxidante residual total (TRO), si procede, etc.); y

.8 se incluirá un apéndice que contenga los resultados de cada ciclo de pruebas en tierra y a bordo. Dichos resultados de prueba incluirán como mínimo el valor numérico de la salinidad, la temperatura, los caudales y, cuando proceda, la transmitancia de la luz ultravioleta. Además, estos resultados de prueba incluirán todas las demás variables pertinentes. En el certificado de homologación se enumerarán los parámetros de las SDL que se hayan determinado.

Informe de homologación

7.2 El informe de homologación se presentará a la Organización y se pondrá a disposición del público y de los Estados Miembros por los medios adecuados. Incluirá al menos:

.1 información sobre la homologación del BWMS, incluidos:

.1 la fecha de aprobación;

.2 el nombre de la Administración;

.3 el nombre del fabricante;

.4 el nombre comercial y la denominación del producto (tales como los números de modelo) del BWMS; y

.5 una copia del certificado de homologación, incluidos sus apéndices, anexos u otros documentos adjuntos;

.2 una sinopsis;

.3 una descripción del BWMS, incluida, en el caso de un sistema que utilice sustancias activas, la siguiente información:

.1 nombre de la sustancia o sustancias activas o preparados empleados; y

.2 indicación del informe específico del Comité de protección del medio marino (MEPC), precisando el número de párrafo, por el que se concede la aprobación definitiva teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización;

.4 una visión general del proceso llevado a cabo por la Administración para evaluar el BWMS, incluido el nombre y la función de las instalaciones de pruebas, los subcontratistas y las organizaciones responsables de pruebas que participaron en las pruebas y la aprobación del BWMS, la función de cada informe en la decisión de homologación y un resumen del enfoque de la Administración con respecto a la garantía y el control de la calidad generales;

.5 la sinopsis de cada informe de prueba preparado de conformidad con lo dispuesto en los párrafos 2.48, 2.55 a 2.57, 3.4 y 6.6 del presente anexo;

.6 las prescripciones de seguridad operacional del BWMS y todas las conclusiones relativas a la seguridad extraídas durante el proceso de homologación;

.7 una sección que explique la evaluación de la Administración de que el BWMS:

.1 cumple en cada aspecto las prescripciones del presente código, incluida la demostración, de acuerdo con los procedimientos y condiciones especificados tanto para las pruebas en tierra como a bordo, de que el sistema cumple las prescripciones de la norma de eficacia del agua de lastre descrita en la regla D-2;

.2 está proyectado y construido de acuerdo con las prescripciones y las normas;

.3 cumple todas las prescripciones aplicables;

.4 se ha aprobado teniendo en cuenta las recomendaciones elaboradas por el MEPC en la aprobación definitiva del BWMS, de haberlas;

.5 funciona dentro de las SDL con la capacidad nominal de tratamiento, el rendimiento y la fiabilidad especificados por el fabricante;

.6 contiene un equipo de control y vigilancia que funciona adecuadamente;

.7 se instaló de conformidad con las especificaciones de instalación técnicas del fabricante para todas las pruebas; y

.8 se utilizó para tratar volúmenes y caudales de agua de lastre durante las pruebas de a bordo que se corresponden con las operaciones de lastre normales del buque; y

.8 los siguientes anexos:

.1 información adecuada sobre control y garantía de la calidad; y

.2 cada uno de los informes de prueba completos preparados de conformidad con lo dispuesto en los párrafos 2.48, 2.55 a 2.57, 3.4 y 6.6 de este anexo.

7.3 La Administración retirará la información que sea objeto de derechos de propiedad industrial del fabricante del informe de homologación antes de presentarlo a la Organización.

7.4 El certificado de homologación y el informe de homologación (incluidos sus contenidos completos y todos los anexos, apéndices u otros documentos adjuntos) irán acompañados de una traducción al español, francés o inglés, si no están redactados en estos idiomas.

7.5 Los documentos no se incorporarán por referencia en el certificado de homologación. La Administración podrá incorporar un anexo por referencia en el informe de homologación si se prevé que la referencia (por ejemplo, URL de Internet) sea siempre válida. Cuando una referencia pierda su validez, la Administración volverá a presentar con prontitud el informe de homologación a la Organización e incluirá el documento referenciado o una referencia actualizada de este; y la Organización pondrá el informe rápidamente a disposición del público y de los Estados Miembros por los medios adecuados.

APÉNDICE

SÍMBOLO O MONOGRAMA **(Se aplican las condiciones operativas límite)***

NOMBRE DE LA ADMINISTRACIÓN

CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DEL AGUA DE LASTRE

Se certifica que el sistema de gestión del agua de lastre indicado a continuación se ha examinado y sometido a prueba de conformidad con lo dispuesto en las prescripciones del Código para la aprobación de los sistemas de gestión del agua de lastre (resolución MEPC.300(72)). El presente certificado es válido únicamente para el sistema de gestión del agua de lastre que se indica a continuación.

Nombre del sistema de gestión del agua de lastre: .....

Sistema de gestión del agua de lastre fabricado por: .....

según tipo y modelo .....
que comprende:

para equipo/plano de montaje ..... fecha: .....

Otro equipo fabricado por: .....

para equipo/plano de montaje ..... fecha: .....

Capacidad nominal de tratamiento: ..... m^3/h.

Todo buque provisto de este sistema de gestión del agua de lastre llevará siempre a bordo una copia del presente certificado de homologación a efectos de inspección a bordo. Si el certificado de homologación se expide basándose en la aprobación concedida por otra Administración, se hará referencia al certificado de homologación en cuestión.

Las condiciones operativas límite impuestas se indican en el presente documento.

(Temperatura/salinidad)

Otras restricciones impuestas incluyen las siguientes: .....

Este equipo se ha proyectado para operar en las siguientes condiciones:** .....

Sello oficial

Firma .....
Administración de .....
Expedido el ..... (día) de ..... de 20..
Válido hasta el ..... (día) de ..... de 20..

---

* Táchese según proceda.

** Indíquense las limitaciones de proyecto del sistema.

نسخة صادقة مصدّقة من نصّ مدونة اعتماد نُظُم إدارة مياه الصابورة (مدونة BWMS) ، الذي اعتمدته لجنة حماية البيئة البحرية التابعة للمنظمة البحرية الدولية في دورتها الثانية والسبعين ، في 13 نيسان/أبريل 2018 ، على النحو الوارد في مرفق القرار MEPC.300(72)، وقد أودع النصّ الأصلي لدى الأمين العام للمنظمة البحرية الدولية .

此件系国际海事组织海上环境保护委员会于公元二零一八年四月十三日在其第七十二届会议上通过并载于第 MEPC.300(72)号决议附件中的《压载水管理系统认可规则》文本的核正无误副本，其原件由国际海事组织秘书长保存。

CERTIFIED TRUE COPY of the text of the Code for Approval of Ballast Water Management Systems (BWMS CODE), adopted on 13 April 2018 by the Marine Environment Protection Committee of the International Maritime Organization at its seventy-second session, as set out in the annex to resolution MEPC.300(72), the original of which is deposited with the Secretary-General of the International Maritime Organization.

COPIE CERTIFIÉE CONFORME du texte du Code pour l'approbation des systèmes de gestion des eaux de ballast (Code BWMS), adopté le 13 avril 2018 par le Comité de la protection du milieu marin de l'Organisation maritime internationale à sa soixante-douzième session et figurant en annexe à la résolution MEPC.296(72) et dont l'original est déposé auprès du Secrétaire général de l'Organisation maritime internationale.

ЗАВЕРЕННАЯ КОПИЯ текста Кодекса по одобрению систем управления балластными водами (Кодекс СУББВ), принятого 13 апреля 2018 года Комитетом по защите морской среды Международной морской организации на его семьдесят второй сессии и изложенного в приложении к резолюции MEPC.300(72), подлинник которого сдан на хранение Генеральному секретарю Международной морской организации.

COPIA AUTÉNTICA CERTIFICADA del texto del Código para la aprobación de los sistemas de gestión del agua de lastre (Código BWMS), adoptado el 13 de abril de 2018 por el Comité de protección del medio marino de la Organización Marítima Internacional en su 72º periodo de sesiones, que figura en el anexo de la resolución MEPC.300(72), cuyo texto original se ha depositado ante el Secretario General de la Organización Marítima Internacional.

عن الأمين العام للمنظمة البحرية الدولية :

国际海事组织秘书长代表：
For the Secretary-General of the International Maritime Organization:
Pour le Secrétaire général de l'Organisation maritime internationale :
За Генерального секретаря Международной морской организации:
Por el Secretario General de la Organización Marítima Internacional:

لندن ، في

于伦敦，
London,
Londres, le 19 DEC 2018
Лондон,
Londres,

(J/11628 (A/C/E/F/R/S)