

RESOLUCION A.467(XII)

*Aprobada 19 noviembre, 1981
Punto 10 b) del orden del día*

**DIRECTRICES PARA LA ACEPTACION DE ACCIONADORES DE TIMON
NO DUPLICADOS EN BUQUES TANQUE, BUQUES TANQUE QUIMQUEROS Y
BUQUES GASEROS DE ARQUEO BRUTO IGUAL O SUPERIOR A
10 000 TONELADAS PERO DE PESO MUERTO INFERIOR A
100 000 TONELADAS**

LA ASAMBLEA,

RECORDANDO el Artículo 16 i) de la Convención constitutiva de la Organización Consultiva Marítima Intergubernamental,

TOMANDO NOTA de que el Comité de Seguridad Marítima ampliado aprobó en su cuadragésimo quinto periodo de sesiones las enmiendas de 1981 al Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, que incluyen normas más rigurosas respecto del aparato de gobierno para buques de pasaje y buques de carga, incorporando las prescripciones correspondientes de la resolución A.325(IX) y del Protocolo de 1978 relativo al citado Convenio,

TOMANDO NOTA TAMBIEN de que estas enmiendas de las prescripciones relativas al aparato de gobierno contienen, concretamente en relación con los buques tanque, los buques tanque quimiqueros y los buques gaseros de determinadas dimensiones, una referencia a las directrices para la aceptación de accionadores de timón no duplicados,

HABIENDO EXAMINADO las recomendaciones hechas por el Comité de Seguridad Marítima en su cuadragésimo cuarto periodo de sesiones,

1. APRUEBA las Directrices para la aceptación de accionadores de timón no duplicados en buques tanque, buques tanque quimiqueros y buques gaseros de arqueo bruto igual o superior a 10 000 toneladas pero de peso muerto inferior a 100 000 toneladas, que figuran en el Anexo de la presente resolución;
2. INVITA a todos los Gobiernos interesados a que apliquen dichas Directrices cuando consideren posibles normas de seguridad equivalentes a las de la Regla II-1/29.16 conforme a lo prescrito en la Regla II-1/29.17.2 de las enmiendas de 1981 al Convenio SOLAS 1974.

ANEXO

**DIRECTRICES PARA LA ACEPTACION DE ACCIONADORES DE TIMON
NO DUPLICADOS EN BUQUES TANQUE, BUQUES TANQUE QUIMQUEROS Y
BUQUES GASEROS DE ARQUEO BRUTO IGUAL O SUPERIOR A
10 000 TONELADAS PERO DE PESO MUERTO INFERIOR A
100 000 TONELADAS**

(Las referencias corresponden a las Reglas II-1/29.2.3 y 29.3.2 de las enmiendas de 1981 al Convenio SOLAS, 1974)

1 MATERIALES

Las piezas que estén sometidas a presión hidráulica interna o que transmitan fuerzas mecánicas a la mecha del timón serán de materiales dúctiles debidamente comprobados que se ajusten a

normas reconocidas. Los materiales que se utilicen en componentes destinados a la contención de presión se ajustarán a normas reconocidas correspondientes a recipientes de presión. Estos materiales tendrán un porcentaje de alargamiento no inferior al 12 por ciento y una resistencia a la tracción no superior a 650 N/mm².

2 PROYECTO

Presión de proyecto

2.1 La presión de proyecto se supondrá por lo menos igual al mayor de los valores siguientes:

- .1 1,25 veces la presión máxima de trabajo que quepa esperar dadas las condiciones operacionales prescritas en la Regla 29.3.2;
- .2 el de tarado de las válvulas de desahogo.

Análisis

2.2.1 Los fabricantes de accionadores de timón presentarán cálculos pormenorizados en los que se demuestre la idoneidad del proyecto en relación con el servicio previsto.

2.2.2 Se hará un análisis de esfuerzos detallado de las piezas del accionador destinadas a la contención de presión con el fin de determinar los esfuerzos resultantes a la presión de proyecto.

2.2.3 Cuando se considere necesario por la complejidad del proyecto o por los procedimientos de fabricación, se podrá exigir la realización de un análisis de la fatiga y un análisis de la mecánica de las fracturas. En relación con estos análisis se tendrán en cuenta todas las cargas dinámicas previstas. Según la complejidad del proyecto, además de los cálculos teóricos o en lugar de éstos se podrá exigir la realización de análisis experimentales de esfuerzos.

Esfuerzos admisibles

2.3 A fin de determinar los escantillones generales de piezas de accionadores de timón sometidas a presiones hidráulicas internas, los esfuerzos admisibles no excederán de:

$$\begin{aligned}\sigma_m &\leq f \\ \sigma_\rho &\leq 1,5 f \\ \sigma_b &\leq 1,5 f \\ \sigma_\rho + \sigma_b &\leq 1,5 f \\ \sigma_m + \sigma_b &\leq 1,5 f\end{aligned}$$

donde

σ_m = esfuerzo de membrana primario equivalente, general

σ_ρ = esfuerzo de membrana primario equivalente, local

σ_b = esfuerzo flexor primario equivalente

f = $\frac{\sigma_B}{A}$ o bien $\frac{\sigma_y}{B}$, si este segundo valor es menor

σ_B = resistencia a la tracción mínima especificada del material a la temperatura ambiente

σ_y = límite de fluencia mínimo especificado o un límite convencional de elasticidad del 0,2 por ciento, del material a la temperatura ambiente

Los valores de A y B son los siguientes:

	Acero	Acero fundido	Hierro fundido nodular
A	4	4,6	5,8
B	2	2,3	3,5

Prueba de estallido

2.4.1 Sobre la base de una prueba de estallido homologada se podrán aceptar, a discreción de la Administración, las piezas destinadas a la contención de presión respecto de las cuales no se exija análisis de la fatiga ni análisis de la mecánica de las fracturas; no será necesario en ese caso realizar el análisis de esfuerzos detallado que se prescribe en 2.2.2.

2.4.2 La presión mínima de estallido se calculará del modo siguiente:

$$P_b = P \cdot A \frac{\sigma_{Ba}}{\sigma_B}$$

donde

P_b = presión mínima de estallido

P = presión de proyecto tal como queda definida en 2.1

A = valores indicados en el cuadro que figura en 2.3

σ_{Ba} = resistencia a la tracción efectiva

σ_B = resistencia a la tracción tal como queda definida en 2.3

3 PORMENORES RELATIVOS A CONSTRUCCION

Generalidades

3.1 La construcción será tal que reduzca al mínimo las concentraciones locales de esfuerzos.

Soldaduras

3.2.1 Se deberán aprobar los pormenores y los procedimientos relativos a soldeo.

3.2.2 Todas las juntas soldadas que queden dentro de los límites de presión de un accionador de timón o de piezas de conexión que transmitan cargas mecánicas serán del tipo de penetración total o tendrán una resistencia equivalente.

Cierres de aceite

3.3.1 Los cierres de aceite colocados entre piezas carentes de movimiento que formen parte de los límites sometidos a presión externa serán de metal sobre metal o de un tipo equivalente.

3.3.2 Los cierres de aceite colocados entre piezas móviles que formen parte de los límites sometidos a presión externa irán duplicados, de modo que el fallo de uno de ellos no inutilice al accionador. A discreción de la Administración se podrán adoptar otros medios que proporcionen una protección equivalente contra fugas.

Válvulas de aislamiento

3.4 Las válvulas de aislamiento se instalarán en los puntos donde las tuberías van conectadas al accionador e irán montadas directamente sobre éste.

Válvulas de desahogo

3.5 Las válvulas de desahogo utilizadas para proteger al accionador de timón contra sobrepresiones, tal como se prescribe en la Regla 29.2.3, cumplirán con lo siguiente:

- .1 La presión de tarado será por lo menos 1,25 veces la presión máxima de trabajo que quepa esperar dadas las condiciones operacionales prescritas en la Regla 29.3.2.

- .2 La capacidad mínima de descarga de las válvulas de desahogo no será inferior a la capacidad total de todas las bombas que proporcionen energía para el accionador, más un 10 por ciento de ese total. En esas condiciones, el aumento de presión no excederá del 10 por ciento de la presión de tarado. A este respecto se prestará la debida atención a las condiciones ambientales extremas que se prevean en relación con la viscosidad del aceite.

4 PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

El accionador de timón se someterá a pruebas no destructivas, apropiadas y completas, que permitan detectar tanto las fisuras superficiales como las volumétricas. Los criterios que se sigan para el procedimiento y la aceptación de pruebas no destructivas se ajustarán a lo prescrito en normas reconocidas. Cuando se considere necesario se podrá aplicar al análisis de la mecánica de las fracturas, para determinar las dimensiones máximas admisibles de fisura.

5 PRUEBAS

5.1 Toda pieza que haya de soportar presión se someterá a pruebas, incluidas pruebas hidrostáticas, a una presión que sea 1,5 veces la de proyecto.

5.2 Una vez instalado a bordo, el accionador de timón será objeto de una prueba hidrostática y de una prueba de funcionamiento.