

Regla 27 Estabilidad sin avería MARPOL

1 Todo petrolero de peso muerto igual o superior a 5 000 toneladas, entregado el 1 de febrero de 2002 o posteriormente, según se define en la regla 1.28.7, cumplirá los criterios de estabilidad sin avería especificados en los párrafos 1.1 y 1.2 de la presente regla, según proceda, para cualquier calado de servicio en las peores condiciones posibles de carga y de lastre, compatibles con las buenas prácticas marineras, incluidas las etapas intermedias de las operaciones de trasvase de líquidos. Se supone que los tanques de lastre estarán siempre parcialmente llenos.

.1 En puerto, la altura metacéntrica inicial GMO , corregida con respecto a la superficie libre medida con un ángulo de escora de 0° , no será inferior a 0,15 m.

.2 En el mar se aplicarán los siguientes criterios:

.1 el área situada bajo la curva de brazos adrizantes (curva GZ) no será inferior a 0,055 m.rad hasta un ángulo de escora $\theta = 30^\circ$ ni inferior a 0,09 m.rad hasta un ángulo de escora $\theta = 40^\circ$, o hasta otro ángulo de inundación θ_f si éste es inferior a 40° . Además, el área situada bajo la curva de brazos adrizantes (curva GZ) entre los ángulos de escora de 30° y 40° , o entre 30° y θ_f , si este ángulo es inferior a 40° , no será inferior a 0,03 m.rad;

.2 el brazo adrizante GZ será como mínimo de 0,20 m a un ángulo de escora igual o superior a 30° ;

.3 el brazo adrizante máximo corresponderá a un ángulo de escora preferiblemente superior a 30° pero no inferior a 25° ; y

.4 la altura metacéntrica inicial GMO , corregida para una superficie libre medida a un ángulo de 0° de escora, no será inferior a 0,15 m.

(θ_f es el ángulo de escora al que se sumergen las aberturas del casco, las superestructuras o las casetas que no pueden cerrarse de modo estanco a la intemperie. Al aplicar este criterio no se considerará que estén abiertas las pequeñas aberturas por las que no pueda producirse una inundación progresiva)

2 Las prescripciones del párrafo 1 de la presente regla se cumplirán mediante medidas de proyecto. En el caso de buques de carga combinados se podrán permitir procedimientos operacionales complementarios sencillos.

3 Los procedimientos operacionales complementarios sencillos mencionados en el párrafo 2 de la presente regla para las operaciones de trasvase de líquidos son instrucciones que se facilitarán por escrito al capitán y que:

.1 estarán aprobadas por la Administración;

.2 indicarán los tanques de carga y de lastre que pueden estar parcialmente llenos, en cualquier condición específica de trasvase de líquidos y para cualquier gama posible de densidades de la carga, y seguir satisfaciendo los criterios de estabilidad. Los tanques que estén parcialmente llenos podrán variar durante las operaciones de trasvase de líquidos y formar cualquier combinación, siempre que se satisfagan dichos criterios;

.3 serán fácilmente comprensibles para el oficial encargado de las operaciones de trasvase de líquidos;

.4 indicarán secuencias programadas para las operaciones de trasiego de carga y de lastre;

.5 permitirán comparar la estabilidad obtenida y la prescrita por medio de criterios de estabilidad presentados en forma gráfica o tabular;

.6 no requerirán que el oficial encargado de las operaciones tenga que efectuar numerosos cálculos matemáticos;

.7 incluirán las medidas correctivas que el oficial encargado de las operaciones debe adoptar en caso de que los valores obtenidos se aparten de los recomendados y en situaciones de emergencia; y

.8 estarán expuestas de manera bien visible en el cuadernillo aprobado de asiento y estabilidad, en el puesto de control del trasiego de carga y lastre y en los programas informáticos con que se efectúan los cálculos de estabilidad.

INTERPRETACIÓN UNIFICADA 45 (Edición refundida MARPOL 2006):

45.1 El buque deberá estar cargado con todos los tanques de carga llenos hasta el nivel correspondiente al total máximo resultante de combinar el momento vertical del volumen y el momento de inercia con superficie libre, con un ángulo de escora de 0° para cada tanque específico. La densidad de la carga deberá corresponder a la capacidad de carga útil disponible con un desplazamiento en el que la altura KM transversal alcance un valor mínimo, suponiéndose que el buque está cargado con todas las provisiones de consumo para la salida y un 1% de su capacidad total de agua de lastre. Se supone que hay un momento máximo de superficie libre en todos los tanques de lastre. Para el cálculo de G_{Mo}, las correcciones por superficie libre se basarán en el momento vertical de inercia con superficie libre adecuado. La curva de brazos adrizantes podrá corregirse a partir de los momentos de trasvase de líquidos.

45.2 Como alternativa para el caso de carga que se indica en la interpretación unificada 45.1 del MARPOL, se acepta la realización de un análisis amplio, que incluya todas las combinaciones posibles de carga y de lastre para demostrar que se cumple con la regla 27 del Anexo I del MARPOL 73/78. A efectos de tal análisis se considera que:

.1 el peso, las coordenadas del centro de gravedad y el momento de superficie libre de todos los tanques deben ajustarse al contenido real en que se basen los cálculos; y

.2 los cálculos amplios se deberán efectuar de conformidad con las indicaciones siguientes:

.2.1 el valor de los calados variará entre el de mínimo lastre y el de escantillonado;

.2.2 se deberán tener en cuenta los productos fungibles, incluidos el fueloil, dieseloil y el agua dulce, entre otros, con niveles de llenado del 97%, 50% y 10%, respectivamente;

.2.3 el peso muerto disponible para cada calado y variación de productos fungibles deberá incluir las posibles combinaciones de carga y agua de lastre comprendidas entre la de lastre máximo y carga mínima, y viceversa. En todos los casos, el número de tanques de carga y de lastre cargados que se seleccionen deberá reflejar siempre la combinación más desfavorable de la altura del centro de gravedad y los efectos de superficie libre. No se permiten restricciones operacionales respecto del número de tanques que se consideren parcialmente llenos simultáneamente, ni la exclusión de determinados tanques. El contenido mínimo de todos los tanques de lastre será del 1%;

.2.4 se considerarán las densidades de carga comprendidas entre la densidad más elevada y la más baja de las cargas que se prevea transportar; y

.2.5 en todos los casos se considerará un número suficiente de valores entre los límites establecidos para asegurarse de que se han determinado las condiciones más desfavorables. Se examinará un mínimo de 20 valores para la gama de llenado de los tanques de carga y de lastre, comprendidos entre el 1% y el 99% de la capacidad total. Puede ser necesario considerar valores más próximos entre sí al acercarse a los puntos críticos de la gama.

En cada etapa se deberán respetar los criterios indicados en el párrafo 1 de la regla 27.