



Autoridad Regulatoria Nuclear

DEPENDIENTE DE LA PRESIDENCIA DE LA NACION

AR 3.3.3.

Circuito primario de presión en reactores nucleares de potencia

REVISIÓN 1

Aprobada por Resolución del Directorio de la Autoridad Regulatoria Nuclear N° 41/01 (Boletín Oficial N° 29.834)

CIRCUITO PRIMARIO DE PRESIÓN EN REACTORES NUCLEARES DE POTENCIA

A. OBJETIVO

1. Establecer los criterios de diseño para garantizar el adecuado funcionamiento del circuito primario de presión.

B. ALCANCE

2. Esta norma es aplicable al diseño del circuito primario de presión de reactores nucleares de potencia.

El cumplimiento de la presente norma y de las normas y requerimientos establecidos por la Autoridad Regulatoria, no exime del cumplimiento de otras normas y requerimientos no relacionados con la seguridad radiológica, establecidos por otras autoridades competentes.

C. CRITERIOS

3. Debe diseñarse y construirse el circuito primario de presión de manera que retenga su integridad y estanqueidad en las condiciones operativas, de prueba y de falla.

4. Deben especificarse los parámetros de diseño del circuito primario de presión. Las especificaciones deben incluir la evolución prevista de solicitaciones estáticas y dinámicas durante condiciones operativas, de prueba y de falla.

5. El diseño debe ser conservador, utilizar técnicas de cálculo probadas y satisfacer los requerimientos de códigos adecuados, que deben especificarse.

6. Deben usarse límites para los esfuerzos y deformaciones, tales que garanticen márgenes adecuados de seguridad durante las condiciones operativas, de prueba y de falla.

7. Se debe tener en cuenta el efecto de deformaciones de origen térmico, mecánico y de irradiación, de la presencia de anclajes y conexiones, y de cargas internas y externas y deben incorporarse en el diseño medios adecuados para enfrentar estos efectos.

8. Las penetraciones, conexiones o cierres en el circuito primario deben llevarse a cabo mediante técnicas establecidas. No deben ubicarse en zonas de discontinuidad del circuito primario.

9. Deben preverse medios adecuados para detectar, ubicar y medir pérdidas del circuito primario de presión durante la operación normal.

10. El diseño del circuito primario de presión debe permitir la inspección, el monitoreo y las pruebas. En los casos en que partes del circuito primario de presión no puedan inspeccionarse en condiciones de operación, deben preverse medios adicionales de seguridad.

11. Se deben proveer medios adecuados para permitir el mantenimiento y reparación del circuito primario de presión.

NORMA AR 3.3.3. CIRCUITO PRIMARIO DE PRESIÓN EN REACTORES NUCLEARES DE POTENCIA

- 12.** Deben especificarse las propiedades físicas y químicas de los materiales utilizados en el circuito primario de presión. Estos materiales deben ser adecuados para el ambiente operativo durante la vida del reactor.
- 13.** El diseño debe prever que se lleve a cabo una inspección completa del circuito primario de presión durante las pruebas preliminares y la puesta en marcha, y que los resultados obtenidos en esta primera inspección sean correlacionables con los resultados de posteriores inspecciones en servicio.
- 14.** En general, los cierres en el circuito primario de presión serán dobles. No obstante, un cierre único será aceptable si es simple, robusto e inspeccionable en servicio, siempre que su falla no cause despresurización ni pérdida significativa de refrigerante.
- 15.** Cuando se usen sellos, deben preverse dos sellos por cada cierre y un sistema adecuado para monitorear su integridad.
- 16.** Cada cierre debe ser adecuado para la carga en condiciones operativas, de falla y de prueba. En el caso de cierres dobles, el cierre externo debe poder soportar la carga antes mencionada junto con una eventual interacción del cierre interno fallado.
- 17.** Cuando una penetración tiene dos cierres, deben preverse medios adecuados para detectar y alertar al operador en caso de falla del cierre interno y presurización del cierre externo.
- 18.** La carga en cualquier cierre debe transmitirse y distribuirse en la estructura principal mediante transmisores de carga adecuados.
- 19.** El diseño debe permitir verificar que un cierre está adecuadamente ajustado y probar su seguridad antes del servicio.
- 20.** En el caso de cañerías conectadas al circuito primario de presión, deben preverse válvulas tan cercanas a dicho circuito como sea practicable, de manera de poder aislar una rotura de la cañería y mantener la integridad del circuito primario de presión.
- 21.** Se debe prever suficiente redundancia y diversidad de los sistemas de válvulas de aislación de modo de cumplir con la confiabilidad especificada. Se deben poder probar las válvulas en cuanto a estanqueidad y se debe asegurar adecuadamente su mantenimiento y reparación.
- 22.** Se debe incluir medios adecuados para proteger la integridad de cierres y penetraciones contra proyectiles y otras cargas.
- 23.** Los cierres, válvulas y otros ítem esenciales para la integridad del circuito primario de presión deben estar protegidos contra las acciones no autorizadas.