

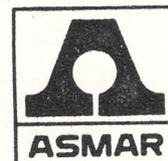
**VII CONGRESO PANAMERICANO  
DE INGENIERIA NAVAL,  
TRANSPORTE MARITIMO E  
INGENIERIA PORTUARIA**

Viña del Mar (Chile), 19-24 de Octubre, 1981.

Convoca:



Organiza:



NORMALIZACION DE LA INDUSTRIA NAVAL

MARIO R. CODDOU PEREDA  
ING. CIVIL MECANICO  
JEFE CONTROL DE CALIDAD C/N  
ASMAR (T)

## 1. ASPECTOS GENERALES SOBRE NORMALIZACION

Según la Organización Internacional de Normalización (ISO) "Normalización" es el proceso de formular y aplicar reglas para abordar ordenadamente una actividad específica para el beneficio, y con el concurso de todos los interesados y, especialmente, para promover una economía óptima para el interés general, teniendo debida consideración de las condiciones de funcionamiento y las exigencias de seguridad.

De esta definición deducimos que la normalización es un proceso dinámico que está basado fundamentalmente en los resultados consolidados de la ciencia, de la técnica y de la experiencia, determinando no sólo las bases para el desarrollo presente sino que además, para el desarrollo futuro, debiendo marchar muy ligado al proceso industrial y a su permanente progreso y desarrollo.

La normalización trae consigo tres elementos fundamentales:

- Preparación de la norma.
- Aplicación.
- Evaluación y revisión de la norma.

En lo relacionado con la preparación de la norma, los institutos nacionales de normalización reciben las sugerencias que al respecto puedan hacer las empresas de ingeniería, industrias o el mismo instituto.

En lo referente a la aplicación de la norma, existen diferentes campos en los que es posible emplearla. Entre otros, se puede señalar: diseño, control de calidad, certificación de calidad, racionalización de almacenes, lenguaje común, etc.

En general, la normalización persigue el cumplimiento de los siguientes fines:

- a. Especificar, o sea, establecer con precisión el conjunto de condiciones que debe cumplir un producto, un material o un proceso, incluyendo, siempre que sea necesario, el procedimiento por medio del cual puede determinarse si se satisfacen los requisitos señalados;
- b. Simplificar, o sea, reducir el número de tipos de un producto, dentro de un intervalo definido, a un número de tipos que sea adecuado para cubrir las necesidades que prevalecen en un momento determinado; y
- c. Unificar, o sea, combinar dos o más especificaciones en una sola, de manera que los productos obtenidos sean intercambiables en su uso.

Una norma es un acuerdo al que han llegado todas las partes interesadas: productores, consumidores, técnicos, científicos, etc. para obtener el óptimo económico del recurso escaso, en beneficio de las demandas sociales, siempre crecientes, sin descuidar las condiciones de funcionamiento y las exigencias de seguridad. De aquí su importancia en el desarrollo económico y en el control de la calidad.

Existen varios niveles de normas:

- Normas de empresas.
- Normas nacionales.
- Normas internacionales.

Normas de empresas: Son aquellas que las empresas o instituciones establecen para la fabricación de sus productos, incluyendo en ellas los procesos propios de producción y procedimientos de control. Existiendo normas nacionales, las normas de empresas deben basarse en ellas.

Normas nacionales: Son aquellas establecidas por un instituto normalizador y su aplicación es legalmente obligatoria para dicho país. En nuestro país existe el Instituto Nacional de Normalización (INN), que es la entidad responsable de la elaboración de las normas para uso en el país.

Normas internacionales: Son aquellas elaboradas por organismos internacionales reconocidos. Para nuestro país tienen especial interés las siguientes:

- ISO (International Organization for Standardization), organismo de normalización a nivel mundial;
- COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas), organismo de normalización a nivel regional (latinoamericano); e
- IEC (International Electrotechnical Commission).

Chile, por intermedio del Instituto Nacional de Normalización, INN, es miembro activo de ISO Y DE COPANT, y miembro asociado de IEC.

En el caso de las normas ISO, y por acuerdo de sus miembros, deben ser empleadas en los países que pertenecen a dicho organismo, y por COPANT, en el caso de la región latinoamericana. Si no hay norma ISO o COPANT sobre un tema determinando, el país elabora la norma nacional correspondiente.

## 2. LA NORMALIZACION EN LOS PAISES EN DESARROLLO

En la mayoría de los países industrializados, los institutos nacionales de normalización han sido creados sobre la base de la iniciación de la industria privada, por lo que podemos considerar que la creación de

estos institutos de normalización es la última etapa del proceso de industrialización, vale decir, se efectúa una coordinación necesaria de los reglamentos, métodos, procedimientos y mediciones, establecidos y elaborados por cada empresa particular. Así la normalización interesaba en gran medida a la industria ya que, por ejemplo, el tornillo de una planta debía adaptarse a la máquina construída por otra planta industrial.

Con el transcurrir del tiempo, los gobiernos y los representantes de los consumidores se interesan en las actividades normativas por el hecho que las normas alcanzaban campos más amplios, tales como la salud y la seguridad, el medio ambiente, los bienes de consumo, etc., pero sobre todo, después de considerar que la normalización tenía un rol importante que jugar en la economía nacional.

En el caso de los países en desarrollo, la situación de los institutos de normalización es totalmente diferente, ya que la iniciativa viene normalmente del gobierno o algún organismo gubernamental, poniéndose énfasis sobre el rol de la normalización en el proceso que apunta a crear una industria nacional competitiva y a facilitar las exportaciones e importaciones. De aquí se deduce que la normalización adquiere una función diferente y normalmente mucho más completa que las funciones correspondientes en un país industrializado.

Es así como este rol más amplio del instituto de normalización en la economía de un país en desarrollo debe definirse en función de un programa global de las actividades del país, para promover el desarrollo de su economía, elevar el nivel de la tecnología local y aumentar las recepciones provenientes de la exportación. Este se ocupará tanto de la puesta en aplicación de las normas como de su elaboración. Es conveniente que desde la primera etapa de su funcionamiento, el instituto de normalización sea responsable no sólo de la elaboración de las normas, sino también del control de la calidad, de la certificación, de la metrología y de la investigación aplicada en vista de mejorar la ca lidad.

La normalización se considera en los países en desarrollo como una herramienta de desarrollo técnico-económico, vale decir como transferencia de tecnología. La normalización internacional debe ayudar a los países en desarrollo para que éstos conozcan las exigencias técnicas imperantes en los mercados de los países desarrollados. Las normas internacionales deben evitar que los equipos técnicos importados provenientes de diferentes países proveedores sean incompatibles.

La normalización internacional deberá escalonar las exigencias de procedimientos y productos de tal manera que en el marco de un sistema uniforme, los países en desarrollo puedan adecuar sus políticas de acuerdo con sus condiciones económicas y técnicas.

Las normas internacionales suelen tener un alcance más general que las normas nacionales y por ello suelen limitarse a fijar dimensiones y características que garanticen los aspectos fundamentales de intercambiabilidad, seguridad, resistencia y escalonamiento de tamaños, potencias, etc., quedando al libre albedrío de cada norma nacional las cuestiones de detalles constructivos y la solución de la gama de tamaños y potencias.

### 3. LA NORMALIZACION DE LA INDUSTRIA NAVAL

Si los beneficios que se obtienen de la normalización son evidentes para la industria en general, para la industria naval y para la explotación de buques lo son en mayor grado, considerando el efecto multiplicador que ella produce.

Un buque, por su naturaleza misma, tiene incorporado más de algún elemento de cualquier área industrial que se pueda pensar, así es que cuando se habla sobre normas para buques y construcción de buques, se está incluyendo prácticamente todas las actividades industriales que se desarrollan en el país.

Basta considerar el número y variedad de elementos que integran el armado de un buque para apreciar inmediatamente ventajas de la normalización en cuanto a reducción de almacenes, posibilidad de codificación de productos, eliminación de fabricaciones dentro del astillero, intercambiabilidad de elementos, simplificación de proyectos y de pedidos, agilización de procesos de montaje, disminución de los tiempos de reparación, racionalización de los stocks de repuestos, simplificación de los planos de mantenimiento preventivo, etc.

Analizando la condición de que un buque es un medio de transporte cuya vida transcurre entre distintos países, se comprende fácilmente la necesidad de promover al máximo la existencia de normas internacionales que permitan la fácil sustitución de un elemento averiado por otro de las mismas dimensiones básicas, las mismas características seguridad y de resistencia, etc.

Puntualizando algunos beneficios potenciales de una normalización en el área administrativa de un astillero, tendríamos:

1. Reducción de costos de propuestas y estimaciones más acuciosas;
2. Planificación y programación más exactas, menos incertidumbre;
3. Reducción de costos de diseño, ingeniería, aprobaciones e inspecciones;
4. Permite una automatización por el uso de computación en diseño y fabricación;

5. Mejora las comunicaciones entre todas las partes involucradas: astillero, dueño, agencias reguladoras, agentes de diseño y vendedores;
6. Elimina las variaciones innecesarias en factores de diseño y detalles de construcción;
7. Mejora la aceptabilidad por parte del usuario; y
8. Aumenta la confiabilidad de los equipos y reduce la cantidad de repuestos.

En lo que se refiere a beneficios potenciales de una normalización en el área de producción de un astillero, tendríamos:

1. Reduce costos de adquisición y materiales;
2. Reduce consumo de horas del astillero como consecuencia de un aumento de la eficiencia;
3. Facilita la fabricación en serie;
4. Disminuye plazo entre adjudicación de contrato e inicio del trabajo;
5. Mejora la calidad del producto final;
6. Homogeneización de los procesos de fabricación.

#### 4. CONCLUSIONES

1. El uso de las normas técnicas comunes, representa una de las mayores oportunidades de mejorar la productividad y reducir los costos en un astillero, siendo además una exigencia necesaria para el desarrollo de la automatización de la industria.
2. Con el desarrollo de una normalización de la industria naval se puede obtener un factor favorable para el desarrollo, coordinación implementación y mantenimiento de la industria nacional, con el consiguiente aporte y creatividad nacional.
3. La capacidad del astillero para ofrecer buques estándar y equipos de marcas internacionalmente reconocidos y respaldados por un servicio a escala mundial, es un factor importante para el astillero cuando un cliente extranjero considera la posibilidad de efectuar un pedido.