



AENOR

Asociación Española de
Normalización y Certificación

Apoyo de la normalización al sector de la automoción

Informes de Normalización

Índice

Antecedentes	1
Objeto del informe	1
Políticas y actuaciones en el ámbito público	2
Prioridades de la industria	4
Apoyo de la normalización al sector del automóvil	5
Fabricantes de vehículos	5
Fabricantes de componentes y equipos	11
Conclusiones	13

Antecedentes

La industria de la automoción está atravesando un momento crítico en el que se tienen que tomar decisiones para definir los futuros caminos a seguir y buscar alianzas y colaboraciones que permitan aprovechar al máximo los recursos en un entorno económico difícil, que no obstante sigue ofreciendo oportunidades.

El sector de la automoción tiene una importancia estratégica para la economía europea y para la española en particular, con el reto de seguir siendo líder en un entorno extremadamente competitivo.

A esto se suman los compromisos medioambientales, de reducción de emisiones, fomento de la innovación, aumento de la seguridad vial o mejora de la movilidad, apoyados a través de políticas tanto europeas (por ejemplo, CARS 2020, Horizonte 2020) como nacionales (por ejemplo, Plan de movilidad segura y sostenible, Proyecto Clima).

Por su parte, la Normalización, que ha venido siendo un servicio de apoyo al sector de automoción desde hace décadas, ha evolucionado igualmente y ha pasado de ser una herramienta puramente técnica que contribuyó a la racionalización de la producción y a la mejora de la calidad de los productos, a convertirse en una herramienta estratégica para el sector.

La Normalización en la actualidad es básica para el posicionamiento en el mercado global y la internacionalización, ayudando a las organizaciones a afrontar los retos que se les presentan en el desempeño de sus actividades desde un plano innovador y de desarrollo sostenible.

Objeto del informe

Este informe tiene como objeto dar una visión general del sector de la automoción desde el punto de vista de la normalización, y en particular:

- **analizar el impacto de las normas en la industria,**
- **detectar las posibles áreas de mejora,**
- **analizar las oportunidades de colaboraciones y sinergias.**



Políticas y actuaciones en el ámbito público

Políticas nacionales

(a modo de ejemplo)

- Plan de movilidad segura y sostenible 2013
- Plan integral de política industrial 2020
- Plan de fomento de la competitividad de sectores estratégicos 2011-2015
- Estrategia integral de fomento del vehículo eléctrico
- Planes PIVE y MOVELE
- Proyecto Clima

Políticas europeas

(a modo de ejemplo)

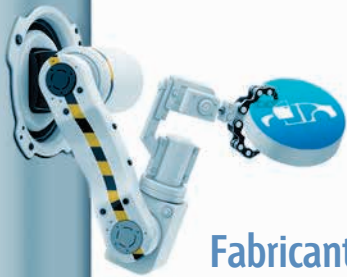
- CARS 21 y CARS 2020
- Iniciativa Green Vehicles
- Libro blanco del transporte 2011
- Directiva 2009/33/CE sobre promoción de vehículos limpios
- Propuesta de directiva para combustibles alternativos e infraestructura necesaria
- eCall
- Horizonte 2020

Todas ellas tienen en común los aspectos considerados, que se pueden resumir en:



Prioridades de la industria

4



Fabricantes de vehículos

- Seguridad
- Medio ambiente
- Logística y distribución
- I+D+i



Fabricantes de componentes

- I+D+i
- Producción
- Logística y distribución
- Recambios y comercialización



Retos del coche del futuro



- Políticas medioambientales
- Demanda energética
- Conectividad
- Seguridad
- Precio



Apoyo de la normalización al sector del automóvil

Impacto de las normas

5

Una de las características de la industria de la automoción es el gran desarrollo tecnológico de sus productos, combinado con un gran volumen de distribución.

Las innovaciones de los productos y los procesos se producen a una gran velocidad, y la planificación de la innovación se hace con muchos años de anticipación.

En este entorno, las normas pueden jugar un papel muy importante a la hora de definir procesos y productos y optimizar las relaciones y colaboraciones entre todas las partes implicadas.

Fabricantes de vehículos

Los fabricantes de vehículos son el motor principal de la industria de la automoción. Definen cómo va a evolucionar el producto y sus proveedores son los que en general deben adaptarse a sus requisitos.

La mayor parte de las especificaciones técnicas utilizadas son, o bien documentos internos de la industria, o bien legislación aplicable. En torno al 20% de la documentación técnica empleada por los fabricantes son normas, en su mayoría ISO al tratarse de grandes multinacionales con operaciones en todo el mundo. La utilización de normas sigue creciendo y un objetivo claro es que, en la medida de lo posible, las especificaciones internas no se separen mucho de lo que dice la norma.

Seguridad

Ejemplos de posibles líneas de colaboración

Los temas relacionados con la seguridad son en los que tradicionalmente más normas se han desarrollado. No obstante, quedan muchos campos por cubrir. La participación de las empresas y entidades es fundamental para compartir y difundir, a través de proyectos de normalización, sus conocimientos, buenas práctica y experiencias de éxito.

Posibles líneas de colaboración:

- Apoyo a sistemas de seguridad novedosos
- Apoyo a procedimientos y buenas prácticas relacionados con la seguridad vial
- Temas relacionados con talleres y reparadores
- Temas relacionados con ITVs

Dentro del ámbito de la seguridad, los aspectos más destacables a tener en cuenta son:

- Vehículos más seguros
- Antigüedad del parque móvil
- Respuesta ante emergencias
- Ayudas a la conducción
- Sistemas de gestión de la seguridad vial

El ámbito regulatorio en este sector es de una gran complejidad. Existen diferentes tipos de disposiciones que lo regulan:

- Legislación internacional (reglamentos UNECE)
- Legislación europea (directivas y reglamentos)
- Reglamentación nacional

La reglamentación tiene como objetivo principal garantizar la seguridad, tanto de los ocupantes del vehículo como del resto de usuarios de la vía. En relación a la seguridad vial, el tema también está reglamentado, generalmente de forma nacional y local (Reglamento general de circulación, Ley de seguridad vial), que también se puede beneficiar de las normas.

En relación con los vehículos más seguros, se han desarrollado numerosas disposiciones, principalmente europeas e internacionales, destinadas a la

homologación de los vehículos y sus componentes de forma que se garantice su seguridad. Las normas ISO sirven de apoyo a este fin definiendo requisitos y, sobre todo, métodos de ensayo.

Apoyo a la Reglamentación

Ejemplos:

- ISO 13216-1:2011 (ISOFIX)
- ISO 3560:2013 (crash test)
- ISO 7637-2:2004 (CEM)
- ISO 3779:2009 (código VIN)
- UNE 26525:2007 (inspección de vehículos GNC)

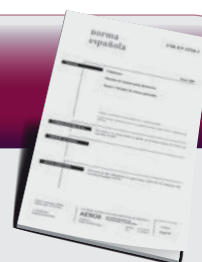


Las normas también sirven como apoyo a temas complementarios a la homologación.

Temas complementarios relativos a la seguridad del vehículo

Ejemplos:

- UNE 26524:2013 (comportamiento en aquaplaning)
- ISO 27667:2011 (ensayo de materiales de frenos)
- Serie ISO 26262 (seguridad funcional)

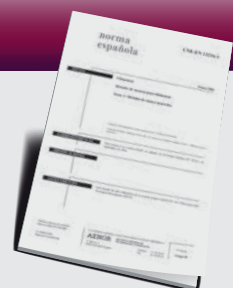


La seguridad vial tiene otra vertiente importante, como es la antigüedad del parque móvil. En la actualidad el 40% del parque móvil español está formado por vehículos con una antigüedad de más de 10 años, que cuentan con un equipamiento de seguridad muy por debajo de lo que puede ofrecer el mercado a día de hoy, y que requieren de servicios de mantenimiento y reparación. La normalización también está comenzando a dar las primeras respuestas a las necesidades planteadas en este campo.

Temas relativos a la seguridad vial

Ejemplos:

- prEN 16072 (eCall)
- prEN 16661 (TPMS)
- Serie prEN ISO 18541 (RMI)



Para mejorar la respuesta ante emergencias, los organismos de normalización europeos han desarrollado una serie de normas para la llamada de emergencia europea **eCall**, que será obligatoria en Europa en pocos años. La eCall activa una llamada de emergencia prioritaria al 112 reconocible en cualquier Estado miembro de la Unión Europea, enviando un conjunto mínimo de datos (MSD, normalizado en la UNE-EN 15722) que permite localizar el vehículo y proporciona información de interés para los servicios de emergencia (por ejemplo una estimación de ocupantes del vehículo a partir del número de cinturones de seguridad abrochados).

La implantación de la eCall conlleva la instalación en los vehículos de una serie de dispositivos de comunicación o localización que pueden permitir la oferta de nuevos servicios asociados,

sistemas de detección y notificación al conductor de potenciales peligros (ISO/NP 18682). Estos documentos se basan en un enfoque de sistemas cooperativos basados en la comunicación vehículo-infraestructura y vehículo-vehículo.

Respecto a los sistemas de gestión de la seguridad vial, AENOR ha publicado la Norma Internacional UNE-ISO 39001, certificable por tercera parte, que busca integrar en la gestión de las empresas los riesgos asociados a la movilidad en el sistema vial. Las empresas podrían, por ejemplo, desarrollar metodologías para renovar su flota de vehículos o asegurar un mantenimiento adecuado, así como otros procesos que podrían afectar a la industria del automóvil.

Vista global del sistema eCall (Fuente: Comisión Europea)



por ejemplo una llamada y localización para asistencia en carretera **bCall**.

Como ayudas a la conducción y también en el sector de los ITS se están desarrollando numerosas iniciativas tanto europeas como internacionales, destacando por ejemplo la propuesta de un proyecto sobre requisitos básicos para los



Medio ambiente

Ejemplos de posibles líneas de colaboración

El medio ambiente es un campo que ofrece un gran potencial de colaboración. Los temas relacionados con las emisiones (CO_2 , NO_x , SO_x), el ruido o la movilidad sostenible están en todas las agendas políticas y necesita un desarrollo técnico al que los proyectos de normalización pueden contribuir

- Medición de emisiones
- Asignación de emisiones
- Tecnologías limpias (VE, biogás, GNV, pilas de combustible...)
- Infraestructuras
- Análisis de ciclos de vida
- Temas relacionados con inspección y mantenimiento

8



Otro de los puntos comunes en todas las políticas relacionadas con el sector transporte es el medioambiental. La reducción de emisiones de CO_2 y contaminantes. Para ello se promueve el uso de tecnologías alternativas (como los vehículos eléctricos) y de combustibles alternativos (biodiesel, gases, etc.).

La normalización se considera un pilar fundamental para el desarrollo del **vehículo eléctrico** (tanto puros como híbridos, y tanto enchufables como con batería intercambiable), principalmente en lo que se refiere a garantizar su interconectividad e interoperabilidad. Están elaborándose normas que definirán los elementos del sistema así como sus conexiones, comunicación e intercambio de datos.

No obstante, debido a diversos factores (principalmente económicos), la implantación real del vehículo eléctrico no va a ser tan rápida como se preveía. A principios 2012 se estimaba que el motor de combustión interna dejaría de ser el líder alrededor de 2017-2018, a favor del motor eléctrico. Esta estimación se ha revisado, y retrasado del orden de 10 años más, aunque sigue siendo un tema presente en todas las agendas medioambientales.

Esto ha permitido volver la vista a otras opciones existentes y ampliar el abanico de opciones para conseguir los objetivos de reducción de emisiones. Es ahí donde entran en juego dos nuevos protagonistas: los **combustibles gaseosos** y los **biocombustibles**.

En la actualidad se está trabajando ampliamente en la normalización de tecnologías tanto para GLP como para GNC. En el futuro se quiere ampliar también a GNL, biogás y a GNV. Asimismo, se trabaja en el desarrollo de normas de requisitos de los biocombustibles.

Un punto abierto es el de los procedimientos para medir y evaluar las emisiones de los combustibles alternativos, en el que la normalización puede servir de gran ayuda, estableciendo métodos validados, comprables y repetibles, y servir para la asignación de emisiones a los vehículos. La normalización en este campo puede ayudar a la promoción de estos vehículos como soluciones alternativas hasta la llegada real del VE.



Temas relativos al vehículo eléctrico

Ejemplos:

- Serie EN 61851 (carga conductiva)
- Serie EN 62196 (conector)
- ISO/DIS 6469-4 (post-crash test)



Temas relativos al vehículo de gas

Ejemplos:

- Serie ISO 15500 (componentes para vehículos GNC)
- Serie ISO 12614 (componentes para vehículos GLP)



Otros temas relacionados con el medio ambiente

Ejemplos:

- EN 15938 (E85)
- EA 0037 (Asignación de emisiones a vehículos E85)
- UNE-EN ISO 11819-1 Ruido del tráfico rodado



Compras, logística y distribución

Ejemplos de posibles líneas de colaboración

La normalización puede ser una herramienta que ayude a mejorar, entre otros:

- Los procesos relacionados con la intermodalidad
- La gestión de las interfaces
- La gestión del proceso/servicio
- Estandarización de los protocolos de intercambio

En el apartado de compras, logística y la distribución, el sector de la automoción en España está claramente enfocado hacia el exterior, buscando el aumento tanto de la inversión extranjera como de las exportaciones. Por lo tanto estos puntos se convierten en un punto estratégico para mejorar la competitividad del sector.

Los constructores disponen de numerosos documentos internos propios sobre especificación de producto y ensayos. Esto puede dificultar la relación con sus proveedores, ya que puede darse el caso de que para un mismo producto se requieran diferentes requisitos y métodos de ensayo.

Las normas ayudan a los fabricantes de vehículos a optimizar sus relaciones con sus proveedores. Esto tiene un impacto positivo directo en los costes y en la capacidad de suministro, ya que el uso de componentes normalizados:

- Reduce precios para compras a mayor escala
- Ahorra costes en proceso de licitación
- Simplifica las relaciones contractuales
- Acelera el proceso de aprovisionamiento
- Permite establecer controles de recepción de los productos
- Permite reducir stock

Por otra parte, la logística es un aspecto clave que debe proporcionar una cadena de distribución y aprovisionamiento segura, fiable y eficiente. Se trata de un aspecto que requiere de altas inversiones y que está muy condicionado por el coste de la energía, la gestión de las infraestructuras y el respeto al medio ambiente. Además, en los últimos años se están introduciendo nuevos procedimientos y procesos relacionados con el eBusiness, para aumentar la productividad y reducir costes.



En relación al proceso completo de fabricación, logística y distribución del vehículo cobra especial importancia la Norma UNE-EN ISO 9001 *Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos*, y la Especificación Técnica UNE ISO/TS 16949 *Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos particulares para la aplicación de la Norma ISO 9001:2008* para la producción en serie y de piezas de recambio en la industria del automóvil. Estas normas han ayudado, y siguen ayudando, a especificar los procesos, los flujos, los indicadores así como toda la gestión de los mismos y de la calidad asociada. La aplicación de estas normas ha demostrado un impacto positivo en la reducción de costes y tiempos. Considerando los ingresos mundiales de la industria del automóvil, con datos de 2007, el impacto de las normas de gestión de la calidad se estima en 13 300 M\$.

I+D+i

Ejemplos de posibles líneas de colaboración

La colaboración entre el sector y AENOR ayudará a aprovechar las oportunidades que ofrece el Horizonte 2020 y todas sus líneas de actuación y objetivos asociados, junto con las ventajas que ofrece considerar la normalización en los proyectos

Posibles líneas de colaboración en este sentido son la

- Integración de la normalización en proyectos de I+D+i
- Difusión de los resultados de los proyectos de I+D+i
- Colaboración en proyectos nacionales y europeos de I+D+i

La industria española de la automoción puede obtener un claro beneficio recibiendo información puntual sobre cómo avanzan los temas relacionados con los documentos técnicos de su sector, qué procesos y tecnologías se van eligiendo, lo que les permitirá una adaptación más planificada y ágil al cambio. Pero la mayor oportunidad está en trabajar desde una posición proactiva, implicándose directamente en actividades relacionadas con la I+D+i y colaborando en el objetivo de poder sumar a las inversiones en producción y montaje, las de departamentos o centros de I+D+i.

Cada vez más habitualmente, los programas de financiación de la I+D+i como el Horizonte 2020, incluyen entre sus requisitos la consideración de la estandarización dentro de los proyectos. Esto se debe a que las normas técnicas o estándares son las reglas de juego del mercado, y a que el sistema de normalización constituye una inmensa red de colaboración y transferencia de conocimiento. Como consecuencia, la normalización contribuye a la I+D+i en los importantes aspectos de garantizar la interoperabilidad, proporcionar difusión a los resultados y facilitar su introducción en el mercado.

Por lo tanto, cuando la estandarización se integra de una manera adecuada, se refleja favorablemente en las evaluaciones de las propuestas de proyectos. Para llevar a cabo esta integración, lo más eficaz y sencillo es implicar en el proyecto a un organismo de normalización. Las organizaciones europeas de normalización (CEN, CENELEC y ETSI) no participan directamente en los proyectos, delegando dicha participación en sus correspondientes miembros nacionales, AENOR en el caso español.

	Fases del proyecto de I+D+i	Posibles actividades de estandarización
I+D+i	Preparación del consorcio	- Contacto con AENOR - Definición del tipo de participación
	Elaboración de la propuesta	- Identificación de las actividades/tareas - Previsión de recursos, plazos y presupuesto - Óptima transmisión del concepto en la memoria
	Negociación	Contribución a los ajustes y redefiniciones necesarios
	Ejecución del proyecto	- Identificación de normas aplicables, publicadas o en desarrollo - Identificación de nuevos campos de estandarización - Colaboración con Comités Técnicos de normalización existentes - Propuestas técnicas para estándares nuevos o revisados - Participación y liderazgo en la elaboración de estándares nuevos o revisados

Fabricantes de componentes y equipos

Ejemplos de posibles líneas de colaboración

Los fabricantes de componentes pueden beneficiarse

- Del uso de las normas existentes, disminuyendo costes, stocks, tiempos, etc.
- Introduciendo tecnología en las normas, posicionando sus productos en el mercado

Los fabricantes de componentes y equipos son el principal proveedor de los fabricantes de vehículos. Tienen que adaptarse a los requisitos que van estableciendo los fabricantes de vehículos, sobre todo en relación a la tecnología demandada y a la cadena de suministro.

Dentro del ámbito de los fabricantes de componentes y equipos, el impacto en la reducción de costes debido a la utilización de normas es netamente superior. A modo de ejemplo, se estima que hasta el 50% del valor de un coche está relacionado con la electrónica y el software, productos basados en gran parte en equipos suministrados por proveedores externos. En este sentido es fundamental, entre otros, lo siguiente:

- El know-how de los proveedores
- El desarrollo de tecnologías innovadoras
- La sistematización de los componentes que no requieran un desarrollo especial
- La disminución de stocks
- La confianza en sus productos
- La agilización de la respuesta a las demandas de los fabricantes de vehículos
- La reducción de los tiempos de producción
- La intercambiabilidad

Todos estos objetivos pueden ser abordados y beneficiarse del desarrollo de normas que establezcan criterios de referencia para la definición de los requisitos del producto y la

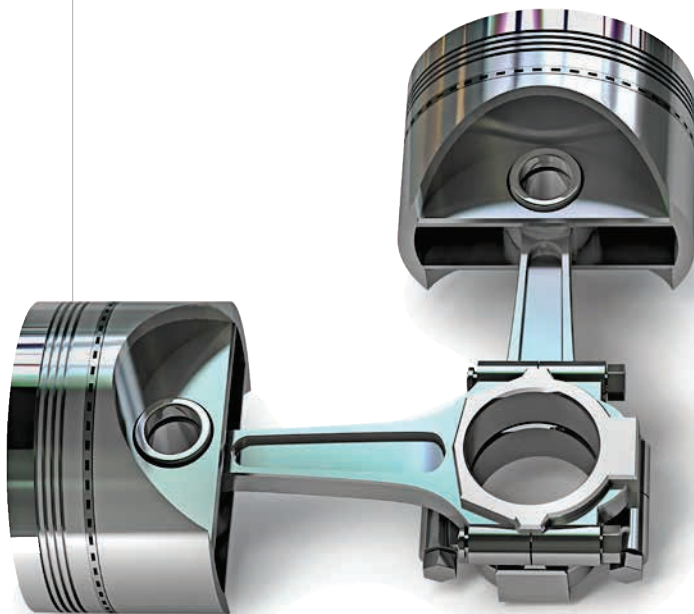
especificación de los métodos de ensayo y verificación, lo que servirá tanto para el control interno al proveedor como para establecer criterios en la recepción por parte del cliente.

En el caso de componentes de uso habitual, como primer paso, es fundamental la utilización de las normas existentes. Son documentos técnicos que ya están a su disposición y recogen buenas prácticas de los que pueden beneficiarse, permitiendo dedicar sus recursos a nuevos temas. Yendo un paso más adelante, los fabricantes de componentes y equipos pueden no sólo ser usuarios de las normas, sino utilizar el conocimiento y la experiencia de la propia empresa para plasmar en documentos reconocidos los requisitos, procesos y métodos de verificación que pueden utilizarse de forma sistemática. El resultado será la reducción de tiempos y costes de producción, la simplificación de las relaciones contractuales cliente-proveedor y la difusión de la propia tecnología como tecnología de referencia.

Normas de componentes

Ejemplos:

- Serie ISO 16750 (ensayo de componentes eléctricos y electrónicos)
- Serie ISO 14229 (servicios de diagnóstico unificados, USD)
- Proyecto europeo de precintos de tacógrafos



¿Qué opciones de colaboración existen?

AENOR participa en los proyectos del Horizonte 2020 y otros programas (nacionales y regionales, anteriores FP7, CIP, Life+, etc.) indistintamente como socio de los consorcios o como organismo subcontratado o prestador de servicios. En otros casos lo hace como organismo asesor.

AENOR aporta su experiencia de más de 25 años y su conocimiento de la normalización y sus procedimientos, para identificar, coordinar y desarrollar las actividades de los proyectos de I+D+i relacionadas con la normalización que se consideren necesarias.

12

Los fabricantes de componentes y equipos son la mayor fuente de innovación dentro del sector español de la automoción. En unos casos estas innovaciones se producen para dar respuesta a una demanda concreta de su cliente y en otros buscando una ventaja frente a sus competidores. Existen empresas nacionales con un importante aporte en el ámbito de la innovación, y



también grandes multinacionales tienen en España sus centros de investigación y desarrollo.

Parte de la respuesta tanto a las políticas mencionadas en el apartado de **Políticas y Actuaciones** como a las prioridades del apartado de prioridades necesitarán de desarrollos innovadores e inversiones en investigación e innovación. Como se ha comentado anteriormente, distintos programas de financiación tanto nacionales como europeos, pueden ser de gran ayuda. En este caso resulta de máxima relevancia el Horizonte 2020 y la ayuda que la normalización puede ofrecer en este campo.

Normalización e innovación

La integración de la normalización en la innovación se caracteriza por los siguientes elementos:

- Normas enfocadas a funcionalidades, no a detalles de diseño
- No excluir la tecnología propia, sí adaptar la norma a ella
- Difusión de nuevas tecnologías a través de documentos reconocidos
- Facilitar el acercamiento del usuario a las nuevas tecnologías
- Confianza del consumidor
- Extensión del periodo de influencia de la tecnología

Una de las dudas más importantes que los investigadores plantean a la hora de integrar actividades de normalización en sus proyectos es su implicación con la propiedad industrial. Hasta hace poco tiempo ambos conceptos podían parecer contradictorios. Sin embargo, es un hecho que cada vez en más sectores la existencia de una norma o estándar es prácticamente un requisito de facto impuesto por el propio mercado para el éxito de una tecnología, y es perfectamente compatible con la propiedad industrial correspondiente.

Para lograr la mayor efectividad, la estrategia de protección de la propiedad industrial y la de estandarización deben coordinarse cuidadosamente desde la planificación inicial del proyecto y durante su desarrollo. AENOR colabora en esta labor, fortaleciendo el plan de explotación del proyecto de I+D+i, y definiendo las actividades de estandarización más adecuadas en cada caso.

Conclusiones

Los sectores relacionados con la automoción llevan largo tiempo implicados en las actividades de normalización. No obstante, los tiempos van cambiando y las posibilidades y el potencial que nos ofrecen las normas también evoluciona, adaptándose a las necesidades de los mercados.

La forma tradicional de abordar los temas de normalización no explota todo este potencial, por lo que se considera básico transmitir al sector todos los cambios que se están produciendo para que, una vez conocidas las distintas posibilidades, puedan establecerse colaboraciones que beneficien a todas las partes.

La Asociación Española de Normalización y Certificación representa la vía de acceso al Sistema Europeo e Internacional de Normalización y seguirá prestando al sector del automóvil el servicio excelente de normalización que mejor contribuya a responder a sus necesidades, tanto a nivel nacional como internacional.

La Normalización ayuda:

- en la gestión interna de los productos y procesos, y simplifica las relaciones cliente-suministrador,
- a desarrollar nuevas tecnologías y ayudar a introducirla en mercados exteriores,
- a posicionar a la industria española dentro del mercado internacional,
- a establecer una red de colaboración y transferencia de conocimiento,
- a mejorar la confianza del consumidor,
- ...

13





AENOR Asociación Española de
Normalización y Certificación

