

Normalización.

La normalización es un proceso mediante el cual se trata de:

- Unificar criterios.
- Facilitar la intercambiabilidad.
- Racionalizar la producción.

Se inicia con la industrialización, que en el siglo XVIII surge en Gran Bretaña, siendo las roscas uno de los primeros elementos en los que se **unifican criterios** de fabricación.

Este es un avance notable, ya que todos los componentes de cada máquina llevaban una elaboración artesanal y específica para cada una de ellas. La división del trabajo y la especialización conlleva que se unifiquen ciertos criterios, de modo que elementos que se fabrican independientemente, puedan montarse en máquinas que realizan otros.



La **intercambiabilidad** se aplica inicialmente, en los fusiles que se fabrican en Francia para los ejércitos de Napoleón, con lo cual logran una importante ventaja tecnológica al poderlos reutilizar cambiando la parte averiada, lo cual es mucho más sencillo que tener que fabricar dicha pieza “ex profeso”.

Estas son facetas que están plenamente extendidas actualmente y prácticamente están implícitas en los dispositivos que usualmente se emplean. Sin embargo se han ido desarrollando de forma paulatina, siendo importantes los avances y los cambios que estos principios han tenido en los procesos de fabricación en el momento en que se iban implantando.

La **racionalización**, consiste en realizar la gama de productos semejantes más reducida, cubriendo las necesidades satisfactoriamente. Por ejemplo, en la fabricación de tubos entre 1 y 1000 mm de diámetro, una mala racionalización sería realizar una gama de 100 tubos cuyo diámetro se incrementa de 10 en 10 mm, pues entre 1 y 10 mm hay unas necesidades de tubos que no se satisfacen

y entre 900 y 1000, posiblemente, sobren todos los intermedios. Así pues, se racionalizaría, por una parte disminuyendo la gama a menos de 100 tubos diferentes y por otra, mejorando la distribución de las medidas, es decir, más tubos de los de pequeño diámetro y menos de los de gran diámetro. Para ello se siguen ciertas reglas, que están normalizadas. Un ejemplo de racionalización se dio en la fábrica de Alfa Romeo en los años 30 al pasar de los más de 900 tipos de tornillos que llevaba un modelo de automóvil de la época a unos 30, lo cual beneficia al disminuir el número de repuestos necesario, mejora la administración y almacenaje, disminuye el número de herramientas necesarias, se facilita la sustitución y se reducen costes de fabricación, por ser series más largas.

¿Cómo se lleva a cabo el proceso de normalización?

Pues lo que en un inicio, fueron acuerdos de algunos fabricantes, fue ampliándose a grupos cada vez más grandes de empresas, a sectores productivos y a Organismos de ámbito nacional, que de forma específica se dedican a la normalización, surgiendo en el S XIX y principalmente en el S XX, como las BS británicas, DIN alemanas, AFNOR francesas, UNI italianas, ASA Americanas, JIS japonesas, UNE españolas, etc.

En el desarrollo de las normas se trata de poner de acuerdo a los diferentes sectores implicados, como fabricantes, administración, usuarios o consumidores, laboratorios. Es un proceso largo y en constante evolución y actualización. Desde que se inicia un proyecto de norma que desarrolla un comité específico, se valoran los diversos borradores y se redacta la norma final, pueden pasar unos tres años.

A menudo las normas de diferentes países actuaban más como arancel que como impulsores del libre comercio, por lo que ya hacia 1945 surge la ISO (International Standard Organization), como organismo internacional integrado por los principales organismos nacionales de normalización.

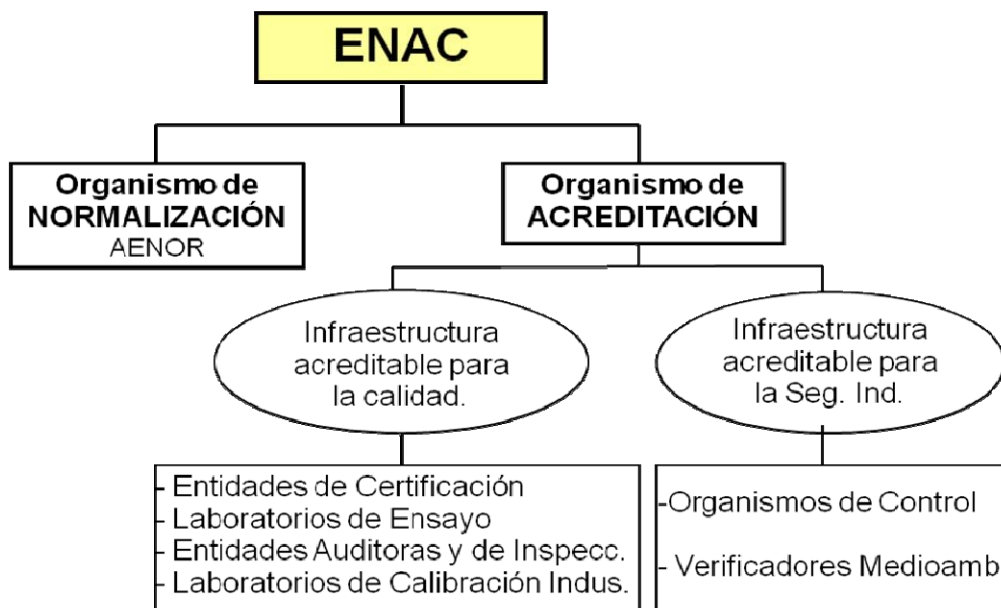
Actualmente, para evitar la duplicidad en el desarrollo de normas, el organismo europeo de normalización, CEN, integrado por los organismos nacionales europeos adopta las normas que elabora ISO (donde de forma importante intervienen organismos de CEN). Y cada país miembro de la UE debe adoptar dichas normas. Así las normas posteriores a 1999, son ya UNE-EN-ISO en España, en Francia la misma norma es AFNOR-EN-ISO,... y contiene la correspondiente norma ISO a la que se antepone una hoja con los acuerdos de que dicha norma está adoptada por CEN y por el correspondiente órgano de certificación Nacional, en España AENOR (Agencia Española de Normalización) que publica las normas UNE (Una Norma Española).



Esta actividad se ha ampliado abarcando nuevas e interesantes facetas. Dado que las normas no son de obligado cumplimiento (salvo que por ley se indique) las empresas que en sus procesos de trabajo aplicaban las normas, lo divulgaban como una buena práctica y para dar fe de ello surgieron organismos que se dedican a expedir certificados y la identificación correspondiente de que dicho producto seguía la normativa vigente.

Infraestructura para la calidad y la Seguridad Industrial en España.

En la actualidad se rige mediante el **R.D. 2.200/95**: infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, en el que se regulan los diferentes organismos y entidades que intervienen en el proceso de Normalizar y de Certificar que se cumple con la correspondiente normativa.



Actualmente, la CERTIFICACIÓN es una actividad muy importante, que se ha ampliado con las familias de normas ISO 9000, 14000 y 18000 sobre calidad,

medioambiente y seguridad. Así pues, además de las marcas, tales como las que se muestran en las figuras, referidas a los productos, se certifican los procesos de fabricación, la actividad global de la empresa y el entorno que le rodea.



Las normas que se han tratado son:

- Documentación técnica de productos. Vocabulario: Parte 1, UNE 1166-1:1996. Parte 2, UNE-EN-ISO 10209-2:1996.
- Documentación técnica de productos. Formatos: UNE-EN-ISO 5457:2000
- Dibujos técnicos. Escalas: UNE-EN-ISO 5455: 1996.
- Dibujos técnicos. Principios generales de representación: UNE 1-032:1982
- Dibujos técnicos. Acotación: UNE 1-039:1994
- Dibujos técnicos. Roscas y piezas roscadas: UNE-EN-ISO 6410-1 y 3:1996

Relación de normas aplicadas en Ingeniería gráfica:

Dibujos técnicos.

| | |
|---|---|
| Documentación técnica de productos. Vocabulario. | UNE 1166-1:1996. Parte 1 UNE-EN-ISO 10209-2:1996. Parte 2. |
| Documentación técnica de productos. Formatos. | UNE-EN-ISO 5457:2000 UNE-EN-ISO 5455: 1996. |
| Dibujos técnicos. Escalas. | UNE 1-032:1982 |
| Dibujos técnicos. Principios generales de representación. | Norma UNE 1-039:1994 |
| Dibujos técnicos. Acotación | UNE-EN-ISO 6410-1 y 3:1996 |
| Dibujos técnicos. Roscas y piezas roscadas | |

| | | |
|-------------------------|---|----------------------|
| Soldadura | Uniones Soldadas | UNE-EN 22553:1995 |
| Tolerancias Lineales | Dibujos técnicos. Tolerancias de cotas lineales y angulares | UNE 1120:1996 |
| | Sistema ISO de tolerancias y ajustes. Parte 1: Base de tolerancias, desviaciones y ajustes. | UNE-EN 20286-1:1996 |
| | Sistema ISO de tolerancias y ajustes. Parte 2: Tablas de los grados de tolerancia normalizados y de las desviaciones límite de los agujeros y de los ejes. | UNE-EN 20286-2:1996 |
| | Tolerancias Generales(Dimensiones lineales y angulares sin indicación individual de tolerancia) | UNE-EN 22768-1:1994 |
| Tolerancias geométricas | Especificaciones geométricas de producto (GPS). Acotado geométrico. Tolerancias de forma, orientación, localización y alabeo | UNE-EN ISO 1101:2006 |
| | Dibujos técnicos. Tolerancias geométricas. Parte1 | UNE 1121-1:1991 |
| | Dibujos técnicos. Tolerancias geométricas. Principio de máximo material | UNE 1121-2:1995 |
| | Dibujos técnicos. Tolerancias geométricas. Principio de máximo material. Modificación 1: Requisito de mínimo material | UNE 1121-2(1M):1996 |
| | Dibujos técnicos. Acotación y tolerancias. Conos. | UNE 1122:1996 |
| | Dibujos técnicos. Acotación y tolerancias. Referencias y sistemas de referencia para tolerancias geométricas. | UNE 1128:1995 |
| | Dibujos técnicos. Principios de tolerancias fundamentales. | UNE 1149:1990 |
| | Dibujos técnicos. Tolerancias de orientación y posición. Zona de tolerancia proyectada | UNE 1157:1995 |
| | Tolerancias Generales(Para cotas geométricas sin indicación individual de tolerancia) | UNE-EN 22768-2:1995 |
| | Dibujos Técnicos. Acotación y tolerancias de perfiles | UNE-EN-ISO 1660:1996 |
| | Especificación geométrica de productos (GPS). Tolerancias geométricas. Requisito de máximo material (MMR), requisito de mínimo material (LMR) y requisito de reciprocidad (RPR) | UNE-EN ISO 2692:2007 |

| | | |
|---------------------|--|---|
| Acabado superficial | Especificación Geométrica de Productos. Tolerancias geométricas. Tolerancias de posición | UNE-EN-ISO 5458:1999 |
| | Especificación Geométrica de Productos. Indicación de la calidad superficial en la documentación técnica de productos. Indicaciones de los estados superficiales en los dibujos Indicaciones de los estados superficiales en los dibujos. | UNE-EN-ISO 1302:2002 UNE 1037:1983 UNE 1037:1983 ERRATUM |
| Roscas | Calidad Superficial: Mét. del perfil. Términos, definiciones y Parámetros del estado superficial. | UNE-EN-ISO 4287:1999 |
| | Dibujos Técnicos. Roscas y piezas roscadas. Parte 1: Convenios Generales | UNE-EN-ISO 6410-1:1996 |
| | Dibujos Técnicos. Roscas y piezas roscadas. Parte 2: Insertos roscados | UNE-EN-ISO 6410-2:1996 |
| | Dibujos Técnicos. Roscas y piezas roscadas. Parte 3: Representación simplificada | UNE-EN-ISO 6410-3:1996 |
| Engranajes | Engr. Cilíndricos. Datos a figurar en los planos. | UNE 18068:78 |
| | Engr. Cónicos rectos. Datos a figurar en los planos. | UNE 18112:78 |
| | Dib.Técnico. Signos convencionales para engranajes. | UNE-EN-ISO 2203:1998 |
| | Vocabulario y definiciones geométricas. 1 | UNE_18004-1=1993 |
| | Vocabulario y definiciones geométricas. 2 | UNE_18004-4=1979 |
| | Engranajes cónico-rectos | UNE_18051=1957 |
| | Notación Internac de los engranajes | UNE_18033=1984 |
| | Engr.Cil. Módulos y diámetro Pitch | UNE_18005=1984 |
| | Engr. Cil. Cremallera de referencia | UNE_18016=1984 |
| Dibujos Conjunto | Dibujos técnicos. Referencia de los elementos. | UNE-EN-ISO 6433:1996 |
| | Dibujos técnicos. Lista de elementos. | UNE 1135:1989 |