

NORMALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS SIDERÚRGICOS

Prof. José María Palacios, Dr. I. I
Presidente del CTN-36 Siderurgia
Ex - Presidente de LABEIN

1.- Normalización

Con muchas las ventajas que una adecuada Normalización de los productos pueden ser logradas en los diversos ámbitos de la producción, transformación y uso. En palabras del mismo CEN, Comité Europeo de Normalización, "La Normalización disminuye las barreras desde su comienzo, promueve seguridad, permite el intercambio de productos, sistemas y servicios y ayuda al conocimiento técnico común".

Esto también ocurre en el campo de los productos siderúrgicos y destacamos que el último aspecto de la anterior definición es de la mayor importancia en un país como el nuestro de un fuerte desarrollo industrial y donde en muchos casos las normas han sido casi el único nexo que tenía el técnico en su contacto con el campo de los aceros. Además, esto adquiere un mayor significado con las nuevas normas que se van preparando, cada vez mejor redactadas y con datos más relevantes e interesantes. Hoy en día y en muchos casos, las normas disponibles son un verdadero Manual de aceros para el técnico.

Por otra parte, hay que olvidar el criterio obligatorio que se ha unido a toda norma. Realmente sólo en el caso de alguna Directiva en la que el legislador utiliza la disponibilidad de alguna norma para fijar ese criterio obligatorio, por la mejor seguridad de empleo, se debe mirar a la norma como un elemento de ayuda para utilizar lo más adecuado, lo más experimentado, lo más económico dentro de un determinado criterio de valores, etc.

También hay que señalar que una tendencia digna de ser recordada es la que llevó al CEN europeo a firmar hace

ya 10 años el llamado Acuerdo de Viena con la Organización Internacional para la Normalización (ISO). Este acuerdo que permitía la adopción de las mejores normas ISO a la Normalización europea EN, se reconoce que puede ser fundamental para llegar a una adecuada Normalización mundial.

Nosotros añadiríamos otra ventaja de toda Normalización como es su relación con todo tipo de calidad. Será imposible plantear cualquier programa o sistema de calidad sin disponer de (lo que ya escribimos por segunda vez) una adecuada Normalización (1).

2.- Normalización en Europa

Acaso no de tanta importancia como otros acontecimientos ocurridos en la Comunidad Europea (por ejemplo, la adopción del euro como moneda única) pero sí de relevante interés, se han tomado otras decisiones en la Comunidad que deben ser tenidas en cuenta.

Para llevar a cabo todas las actividades en relación con la implantación de un sistema de Normalización en Europa, así como los trabajos de actualización y mejora continua, etc. existe en Bruselas el CEN en el que intervienen como miembros los distintos Organismos nacionales responsables de la Normalización en los diversos países de la Comunidad. Por ejemplo, el BN belga, el SFS finlandés, el AFNOR francés, el UNI italiano, el NEW holandés, el IPQ portugués, el BSI británico, etc, etc.

Representando a España está AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación) que tiene en nuestro país la responsabilidad de las Normalización..

En cuanto a las normas de los aceros, desde hace 50 años, creación de la CECA, fueron objeto de la Euronormas que se transfirieron en 1986 a un Comité Europeo para la Normalización del Hierro y del Acero que se conoce con el nombre de ECIS (European Committee

for Iron and Steel Standardization). Este Organismo se administra de forma independiente al CEN, aunque está en su esquema organizativo.

Está constituido por una serie de Comités Técnicos (TC) que juzgamos de interés señalar:

ECISS/TC1 Acero - Ensayos mecánicos.

ECISS/TC2 Acero - Ensayos físico-químicos y no destructivos.

ECISS/TC5 Definición, clasificación y designación convencional de lingote y ferroaleaciones.

ECISS/TC6 Aceros. Definición y clasificación.

ECISS/TC7 Convencional designación del acero.

ECISS/TC9 Condiciones técnicas de suministro y Control de calidad.

ECISS/TC10 Aceros estructurales. Tipos y calidades.

ECISS/TC11 Perfiles de acero estructural y barras laminadas en caliente para su empleo en Ingeniería. Dimensiones y tolerancias.

ECISS/TC12 Aceros estructurales y aceros para objetivos de presión, productos planos. Dimensiones y tolerancias.

ECISS/TC13 Productos planos para deformación en frío. Calidades, dimensiones, tolerancias y ensayos específicos.

ECISS/TC15 Alambrón. Calidades, dimensiones, tolerancias y ensayos específicos.

ECISS/TC19 Aceros de refuerzo de hormigón y pretensados. Propiedades, dimensiones, tolerancias y ensayos específicos.

ECISS/TC20 Métodos de análisis químico de productos férricos.

ECISS/TC21 Vocabulario de términos de tratamientos térmicos.

ECISS/TC22 Aceros para empleos con presión. Calidades.

ECISS/TC23 Aceros para tratamientos térmicos, aceros aleados y aceros de fácil maquinabilidad. Calidades y dimensiones.

ECISS/TC24 Calidades de chapa y fle-

je de acero eléctrico. Calidades, dimensiones, tolerancias y ensayos específicos. ECISS/TC26 Productos estañados. Calidades, dimensiones, tolerancias y ensayos específicos.

ECISS/TC27 Productos planos revestidos superficialmente. Calidades, dimensiones, tolerancias y ensayos específicos.

ECISS/TC28 Aceros forjados.

ECISS/TC29 Tubos de acero y accesorios para tubos de acero.

ECISS/TC30 Alambres.

ECISS/TC31 Aceros moldeados.

3. - Normalización en España

Como ya hemos señalado y es de todos conocido, en España la responsabilidad de la Normalización está en las manos de AENOR, quien tiene organizadas más actividades a través de sus Comités Técnicos de Normalización, numerados del 001 al 200 aproximadamente, y que coinciden en cierto modo con los Comités del CEN.

Para productos siderúrgicos está el Comité Técnico de Normalización

AEN/CTN-36 Siderurgia, cuya Secretaría está desempeñada por **Calidad Siderúrgica SRL**, empresa fundada por UNESID y determinadas empresas siderúrgicas. Esta Secretaría se encarga de desarrollar los trabajos de Normalización de:

- Los productos brutos, semiproductos, productos acabados y de primera transformación y derivados, elaborados por las industrias siderúrgicas y de primera transformación.

- Las materias primas empleadas en la fabricación de arrabio y acero y las ferroaleaciones, en sus aspectos de terminología y definiciones.

- La clasificación, proceso de producción, características, ensayos tanto físicos como químicos (análisis) y condiciones de muestreo e inspección.

El citado CTN-36 está compuesto por un total de 38 vocales que representan a consumidores y usuarios, fabricantes, administración, laboratorios y entidades de investigación. El Comité se estructura en 19 Subcomités, encargados

del estudio permanente de aceros concretos del programa de trabajo encomendado.

Estos subcomités están fijados de manera análoga a los Subcomités técnicos de ECISS, ya señalados, que se incluyen en la Tabla 1, donde figuran 22 Subcomités. Pero la Secretaría del SC20, Métodos de análisis químico, la lleva el CENIM, Centro Nacional de Investigación Metalúrgica. La del SC 29, Tubos de acero, la lleva AFTA, Asociación de Fabricantes de Tubos de Acero, y la del SC 30, Alambres y productos de alambre, la lleva ATA, Asociación de Trefileros de Acero. Ahora bien, en los tres casos los acuerdos se llevan a las asambleas plenarios del CTN 36 Siderurgia.

4. - Actividades del CTN-36 con relación a Europa

El AENOR/CTN-36 con sus 22 Subcomités y su secretaría en Calidad Siderúrgica, con independencia de la tramitación de normas UNE, recibe un flujo principal de documentación del CEN-ECISS y la distribuye entre los referidos Subcomités. Según las últimas noticias, ECISS estaba trabajando en 213 pr. EN (o sea normas previas europeas siderúrgicas) y esto origina que en la Secretaría de Calidad Siderúrgica se reciban anualmente unos 750 documentos normativos.

En total, y también por últimas referencias, podemos señalar que:

- AENOR/CTN-36 atiende a 431 normas de las que 247 son UNE y 184 son UNE-EN, es decir europeas.

- También estamos estudiando y atendiendo otros 213 pr. EN, que, cuando sean aplicadas y publicadas en inglés, alemán o francés, su traducción será de obligada adopción como normas UNE-EN. El CTN-36 delega la constatación del texto en español en el Subcomité correspondiente o en el grupo de expertos que a tal efecto se designe. Una vez asegurada la fidelidad del texto, se delega en AENOR el proceso de tramitación como Norma UNE. Ahora, bien si procede del ECISS (o sea si es norma europea) se denominará UNE-EN, o UNE-ISO si procede de norma interna-

CTN - 36. Siderurgia

SC1	Ensayos mecánicos
SC2	Ensayos físico-químicos y ensayos no destructivos
SC6	Definición y clasificación de los aceros
SC7	Designación de aceros
SC9	Condiciones técnicas de suministro y control de calidad
C10	Aceros estructurales
SC11	Barras y perfiles de acero laminados en caliente
SC12	Productos planos de acero (ancho de laminación ≤ 600 mm.)
SC13	Productos planos para conformado en frío
SC15	Alambrón
SC19	Aceros para hormigón armado y pretensado
SC20 (CENIM)	Métodos de análisis químico
SC21	Vocabulario de los tratamientos térmicos
SC22	Aceros para uso a presión
SC23	Aceros para tratamientos térmicos, aceros aleados
SC24	Aceros eléctricos, chapas y bandas magnéticas
SC26	Hojalata, banda oxicortada y chapa negra
SC27	Productos planos recubiertos
SC28	Piezas forjadas
SC29 (AFTA)	Tubos de acero
SC30 (ATA)	Alambres y productos de alambre
SC31	Acero moldeado

Tabla 1. Subcomités del Comité CTN-36. Siderurgia.

Normas publicadas en el año 2001		35
SC1	Ensayos mecánicos	2
SC6	Definición y clasificación de los aceros	1
SC10	Aceros estructurales	2
SC11	Barras y perfiles de acero laminados en caliente	1
SC20	Métodos de análisis químico	1
SC22	Aceros para uso a presión	1
SC23	Aceros para tratamientos térmicos, aceros aleados	5
SC24	Aceros eléctricos, chapas y bandas magnéticas	4
SC26	Hojalata, banda oxicortada y chapa negra	2
SC27	Productos planos recubiertos	4
SC28	Piezas forjadas	2
SC29	Tubos de acero	3
SC30	Alambres y productos de alambre	1
SC31	Acero moldeado	1
Otros	Chapas metálicas	5

Tabla 2. Últimas normas UNE editadas en España sobre productos siderúrgicos.

cional adoptada por los europeos (de la Unión Europea).

Todos los documentos normativos se distribuyen no sólo entre los vocales del CTN-36, sino también entre otras entidades de los distintos siderúrgicos; concretamente a 42 entidades. En total, viene a representar 15.000 copias al año.

Entonces, lo más importante es la emisión del voto por parte española. De los 750 documentos normativos, aproximadamente 300 son susceptibles de voto. Y pueden darse dos situaciones.

1. Que la Secretaría no tuviera opinión porque nadie del Sector opinará. En ese caso, se llegó al acuerdo de que, en ausencia de manifestaciones en contra de algún documento, la Secretaría del CTN-36, emitirá voto favorable a dicho documento.

2. En el caso de que haya reacciones distintas ante un mismo documento normativo, se busca por medio de una circular, el mayor número posible de respuestas. Si se mantienen las opiniones no coincidentes, se hace primero el acercamiento de las partes interesadas. En último caso es el Comité quien decide.

5.-Funcionamiento del CTN-36

El funcionamiento del CTN-36 se basa en el trabajo y actividad de los respectivos Subcomités ya comentados. Pero todo ese trabajo merece su explicación

y comentario en las reuniones plenarias que se celebran de una a tres veces por año según las necesidades y la conveniencia de tomar decisiones. O sea, que estas reuniones plenarias, a las que asisten un número importante de los 38 miembros nominados, y las personas invitadas que se considera oportuno,

pasan a ser el acto importante del funcionamiento del CTN-36.(2)

En primer lugar se discute la toma en consideración de los diversos proyectos de normas, el paso a información pública previa votación por correspondencia y el paso a publicación si es superado el periodo de información pública. Todo ello se aplica a las Normas en tramitación.

También se pasa revista a las normas editadas y a las normas europeas traducidas pendientes de publicación como normas UNE. Naturalmente las normas internacionales merecen la mayor atención, en especial las de voto formal y definitivo pendiente y las votadas desde la última reunión plenaria para conocer su situación.

De todo ello se hacen listados sobre normas tomadas en consideración para su tramitación, normas en fase de proyecto, normas en información pública, normas en proceso de edición y normas editadas que son el objetivo final del Comité.

Calidad Siderúrgica, como Secretaría del CTN-36, tiene delegadas las competencias de Normalización correspondientes a su actividad en los distintos foros internacionales. Dicha labor se realiza tanto por los técnicos de Calidad Siderúrgica como por los vocales pertenecientes al Comité ó Subcomités correspondientes.

Entre las funciones de la Secretaría está el estudio y la evaluación de los distintos trabajos que se establezcan en los

ámbitos europeos (ECISS) e internacional (ISO), la designación de representantes que forman parte de los grupos de trabajo y la coordinación de las posturas que deben adoptarse en las reuniones internacionales por parte de la Delegación española.

Pero en todo lo anterior hay un denominador común ya muy repetido en nuestro país, para este tipo de Asociaciones y es la falta de recursos económicos para una adecuada participación en los foros europeos e internacionales de Normalización.

6.-Difusión de las normas

El número de normas revisadas y nuevas en el campo siderúrgico que se van editando ha sido importante en estos últimos años. Creemos que esta opinión es compartida por otros expertos españoles en Normalización de otros sectores y productos.

Pero es preciso dar un paso adelante más para tener mayor satisfacción en el trabajo de todos los miembros que en Calidad Siderúrgica y en los Comités y Subcomités dedican sus actividades en relación con la Normalización. Por ejemplo, reconocimiento de esa dedicación.

Acaso se debiera empezar por las mismas empresas siderúrgicas y que en sus catálogos se indicaran los aceros con sus denominaciones europeas (españolas, por lo tanto). Por otra parte, la noticia de las normas UNE editadas se señalan en algunas revistas técnicas aunque (por razones obvias) las listas más fidedignas y completas son las del Boletín Informativo de Calidad Siderúrgica. Recogemos en la Tabla II la reseña de normas editadas en 2001 por AENOR, en el sector siderúrgico.

También hay páginas web de denominación www.calsider.com/consulta_subcomite.asp/subcomite1, 2, 3, etc., que corresponde a las normas elaboradas por los Subcomités. Tal vez no estén completamente actualizadas, pero lo estarán en fechas próximas. La razón es que será necesario revisar muchas normas UNE. Están preparadas hace años y es preciso reconsiderar la confirmación,

revisión o anulación. AENOR así lo pide. En algunos casos, como las normas del Subcomité SC 20, el CENIM ha hecho una gran labor en esta labor con las normas de análisis químico.

Por otra parte, AENOR dispone de las listas completas de normas.

7.- Algunas normas importantes

No es objetivo de este trabajo dar cuenta de todas las normas UNE, o normas UNE-EN, o normas UNE-EN-ISO, etc. que para productos siderúrgicos hay válidas en España. Ya hemos dado al lector algunas pistas para encontrarlas y adquirirlas. Sin embargo, en estos últimos tiempos se está trabajando mucho en incrementar el número de esas normas y además en algunos casos con normas que nos parecen importantes.

Por ejemplo, así creemos que son las siguientes:

- UNE-EN 10277-1-3-4 Y 5. Productos calibrados de acero. Condiciones técnicas de suministro.- Parte 1. Generalidades.- Parte 3. Aceros de fácil mecanización.- Parte 4. Aceros para cementación.- Parte 5. Aceros para temple y revenido.

- UNE-EN ISO 683 17. Aceros para tratamiento térmico, aceros aleados y aceros de fácil mecanización. Parte 17. Aceros para rodamientos (ISO 683 17 1999).

- UNE-EN ISO 4957. Aceros para herramientas (ISO 4957 1999). Anula y sustituye a las normas UNE 36018 1 de abril de 1994, UNE 36018 2 de abril de 1994, UNE 36018 3 de abril de 1994 y UNE 36018 4 de abril de 1994.

- UNE-EN 10246 1 A 18. En sayos no destructivos de tubos de acero. Son 18 partes.

- UNE-EN 10020. Definición y clasificación de los tipos de aceros. Anula y sustituye a la norma UNE 36004 de mayo de 1989, que a su vez adoptaba la EN 10020 1988 y a la UNE 36004 de enero de 1992 que igualmente adoptaba la EN 10020 1988/AC 1991.

- UNE 3643. Aceros. Determinación del contenido de inclusiones no metálicas. Método micrográfico con

ayuda de imágenes tipo. Esta norma es equivalente a la norma internacional ISO 4967 de octubre de 1998 aunque sustituye a la UNE 36431 de junio de 1981. Necesitábamos modernizar nuestra norma de 1981 y, dado que todavía no se había llegado a preparar una norma europea, nos adelantamos a fijar una norma internacional y moderna que seguramente se adoptará en Europa.

- UNE-EN 10142. Bandas (chapas y bobinas) de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío. Condiciones técnicas de suministro. Anula y sustituye a la UNE 36130 de mayo de 1991, que a su vez adoptaba la EN 10142 de abril de 1990 y UNE 36130 de septiembre de 1996 que igualmente adoptaba la EN 10142/A1 de junio de 1995.

En general, en Europa se suelen revisar las normas de más de cinco años de validez y es lo que queremos hacer en España.

A finales de febrero de 2002 se celebrará una Reunión Plenaria del Comité Técnico de Normalización con la presentación de las nuevas normas UNE-EN editadas. Cada año ECISS (*European Committee for Iron and Steel Standardization*) nos comunica las normas preparadas en Europa y las líneas en que están trabajando. En esas líneas hay productos realmente importantes en los que todos estamos pensando para que sus normas sean pronto traducidas y editadas en España.

Por ejemplo, tenemos aún las siguientes normas en estudio

Pr EN 1080. Aceros para las armaduras del hormigón. General.

Pr. EN 10081 1 a 5. Aceros para las armaduras del hormigón. Aceros soldables.

Pr. EN 10264 1 y 2. Alambre de acero y productos de alambre. Alambre para cables.

Pr. EN 10138 1 a 3. Aceros pretensados. 1. Exigencias generales. 2. Alambre. 3. Cables.

Pr. EN 10088 1. Aceros inoxidables. 1. Lista.

8.- Conclusiones

Hemos querido recordar que existen en nuestro país, como en otros de la Unión Europea, una estrategia y una estructura de expertos para satisfacer la necesidad de tener una Normalización de productos siderúrgicos.

Partiendo de organismos de la Unión Europea como el CEN para el caso de la Siderurgia se establecen los borradores de Normas europeas, por los Comités y Subcomités del ECISS. Las normas se preparan en tres versiones (inglés, francés y alemán). De cualquiera de ellas se hace una traducción bajo la responsabilidad del miembro nacional del CEN (en España, AENOR). La norma así traducida tiene el mismo estado que una versión oficial. Y en el caso de Austria, Bélgica, República Checa, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Islandia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Holanda, Noruega, Portugal, España, Suecia, Suiza y el Reino Unido, pasa a ser norma oficial en el país.

Hemos intentado explicar algunos aspectos de este mundo de la Normalización, advirtiendo de una Normalización europea como objetivo de nuestros trabajos. Las ventajas de una tal Normalización son bien conocidas. No repetiremos su enumeración. Pero destacaremos dos puntos importantes: calidad y formación. En ambos aspectos, la Normalización y concretamente la de productos siderúrgicos, es imprescindible.

Tan sólo nos queda señalar que la colaboración de las empresas siderúrgicas debía ser mayor. Y concretamente en medidas económicas que permitiesen una presencia mayor en los foros europeos e internacionales de Normalización siderúrgica, para defender mejor, cuando sea preciso los intereses españoles.

8.-Bibliografía

1. J.M.Palacios. Calidad Siderúrgica y Normalización. Feria Internacional Monográfica – Bilbao, septiembre 1997.

2. Cortes. Tramitación de documentos normativos. Jornadas para Presidentes y Secretarios Técnicos de Normalización. Madrid, 11 de diciembre de 2001. ■

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA INDUSTRIA DEL ACERO

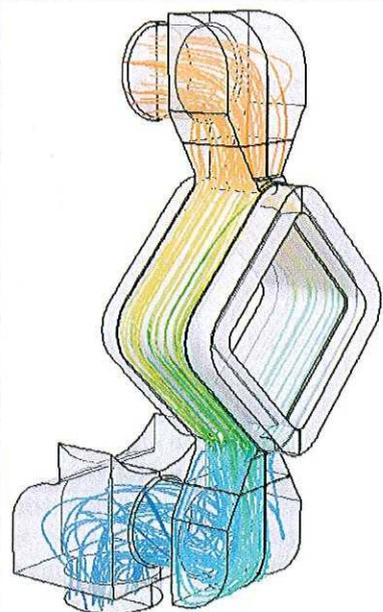
Fernando Espiga
Director de la Unidad de Mecánica
LABEIN, Centro Tecnológico

El esfuerzo sostenido de innovación tecnológica que la industria siderúrgica viene realizando ha sido decisivo para alcanzar una situación que constituye un ejemplo muy representativo del efecto revitalizador que tiene la adaptación de tecnologías nuevas a sectores maduros. El sector presenta hoy altos niveles de eficiencia y una gran capacidad de respuesta a las demandas de mercados sumamente exigentes. A pesar de la imagen que en algunos ámbitos se tiene, el acero es intensivo en tecnología y pródigo en innovaciones. Baste recordar, a modo de ejemplo, que más del 50% de los aceros utilizados hoy en día por la industria de Automoción son "materiales nuevos" desarrollados en los últimos 10 años.

Los mecanismos que la industria siderúrgica ha utilizado para el desarrollo tecnológico son múltiples y complementarios desde la adquisición y adaptación de tecnología hasta el desarrollo interno pasando por fórmulas mixtas en forma de alianzas es-

tratégicas y programas conjuntos de investigación. Vale la pena señalar que la industria siderúrgica europea fue pionera en las actividades de I+D tecnológico de carácter cooperativo: los primeros proyectos se iniciaron en 1955 a partir del tratado CECA y bajo este programa todavía se continúan desarrollando casi 300 proyectos de investigación en los que participan más de 800 socios. En sus más de 40 años de existencia ha contribuido a generar un entorno propicio a la cooperación tecnológica en una amplia comunidad formada por industrias productoras, usuarios finales, Centros tecnológicos y Universidades.

Si hay que identificar el motor económico que dirige el rumbo de la I+D y la innovación debemos destacar las cada vez más exigentes demandas de la industria usuaria de productos y aplicaciones del acero. El énfasis creciente en la anticipación y satisfacción del cliente precisa una cooperación estrecha con él para atender y desarrollar oportunidades específicas ligadas a aplicaciones y productos finales. La cooperación con los clientes ya no está sólo motivada por la calidad del acero, sino que persigue su



Colada continua: modelo fluidodinámico de refrigeración (cortesía de Aceros Inoxidables Olarra, S.A.)

uso efectivo a través del diseño de productos y aplicaciones optimizadas.

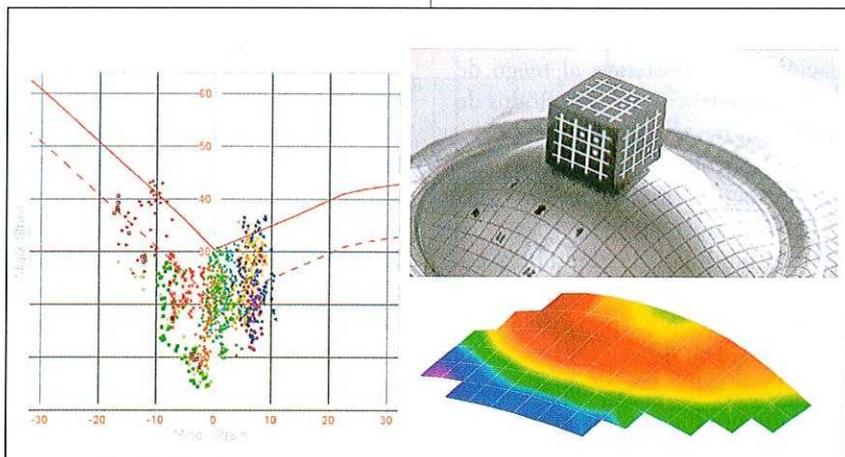
La industria siderúrgica está obligada a ser cada vez más sensible a los cambios en las demandas y necesidades de sus clientes para mantener su posición dominante en muchos de estos mercados (automoción) o conquistar otros nuevos (edificación residencial de baja altura en Construcción, por ejemplo) y liderar el desarrollo de aplicaciones innovadoras en colaboración con los clientes.

Así, los objetivos principales a los que responden las prioridades de investigación actualmente son:

- Mejora de la eficiencia y calidad en los procesos de producción, reducción de costes, adaptación de los procesos a los requerimientos medioambientales e incremento de la capacidad de reciclado de los productos finales

- Mantenimiento de la producción en los mercados tradicionales simultáneamente con el desarrollo de nuevos productos y aplicaciones innovadoras explotando eficazmente las propiedades y características en continua mejora de los aceros: soldabilidad, deformabilidad, relación resistencia-peso, bajo costo...

En el primer caso, la industria está realizando un esfuerzo intenso para desarrollar nuevos procesos de pro-



Formabilidad de aceros