

## ¿Diseño sin calidad?

Autores: MSc. Antonio Jesús Fernández Borrego Lic. Neri del Carmen Martínez Rigueiro

Instituto Superior de Diseño Industrial/Cuba

El diseño constituye un compromiso con la calidad, es una máxima que a menudo se escucha en todas las palestras y discursos donde se abordan temas de diseño. Y es cierto, la calidad, si la asumimos como la ausencia de defectos, imperfecciones y contaminación, forma parte consustancial del ejercicio del diseño.

Sin embargo, hasta el presente curso 2004-2005, la enseñanza del diseño en las especialidades de Industrial y Vestuario del Instituto Superior de Diseño Industrial, adolecía del tratamiento de la Calidad en los programas de asignaturas contenidos en ambas carreras. Esta situación tiene lugar en momentos en que internacionalmente y nacionalmente, los usuarios, cada vez más, otorgan sus preferencias a aquellas organizaciones, productos y servicios que cuentan con la certificación de su calidad a lo que debemos agregar la necesidad generada por el proceso de perfeccionamiento empresarial al que se incorporan en número creciente muchas empresas en Cuba lo que sin lugar a dudas se erige como una oportunidad para la inserción del diseño en la economía nacional que podrá ser aprovechada, en todo su alcance, si somos capaces de formar a nuestro claustro y a nuestros estudiantes en esta temática, para lograr la ansiada meta y el compromiso de diseñar en la realidad y para la realidad con la calidad que demandan los usuarios y los clientes de los servicios de diseño. Debe tenerse en cuenta además que muchas de las empresas receptoras de nuestros graduados tienen implantados Sistemas de Gestión de la Calidad o están en proceso de implantación de estos sistemas basados en la aplicación de las Normas internacionales de la familia ISO 9001 del 2000.

Sobre esta temática versará el presente trabajo cuyos objetivos son los siguientes:

- 1- Analizar la importancia de incorporar con la urgencia requerida los temas de calidad como parte de la Estrategia de Economía en la carrera de Diseño Industrial.
- 2- Exponer los resultados obtenidos en los grupos de 4to año de Industrial y Vestuario.

Para comprender la importancia del tratamiento de la calidad en las especialidades de Diseño Industrial y su análisis como requisito para la inserción del diseño en las empresas quizás bastaría con mencionar dos citas:

La primera de ellas está contenida en el Plan de Estudio de la Carrera de Diseño Industrial:

“El Diseño Industrial debe constituir un elemento indispensable para el logro de nuevos productos, disminuir el gasto material, elevar la calidad para la necesaria promoción de nuevos productos exportables y la sustitución de importaciones, así como el crecimiento de la producción nacional sobre la base de la economía de materiales y la elevación del bienestar del pueblo”

La segunda, una frase de nuestro Che Guevara:

“La calidad es el aspecto más revolucionario y cambiante de la producción y si se descuida puede convertirse en la forma más sutil de despilfarro.”

Los aspectos señalados constituyen argumentos suficientes para la incorporación de la Calidad en los Programas de Asignaturas, especialmente en los Talleres de Diseño aun cuando en esos talleres se realicen proyectos que tengan un carácter metodológico. ¿Cómo diseñar una sierra, un taladro, un mobiliario, o cualquier objeto sin tener en consideración los requisitos técnicos y de seguridad contenidos en las Normas Cubanas e Internacionales? ¿Podemos insertar el diseño en las empresas sin tener en cuenta la calidad? ¿Diseñamos sin calidad?

Con independencia del lugar y la confianza que se ha ganado el ISDI en el Sistema Empresarial Cubano y en los diferentes Organismos y Ministerios de la Administración Central del Estado así como de las Organizaciones Políticas, de masas, culturales, etc., de la Dirección de la Revolución incluso la confianza y los créditos ganados entre las diferentes Escuelas de Diseño de América Latina, Europa, etc., sus resultados en eventos y concursos internacionales, no existen dudas que aumentaría dicha confianza y contribuiría a la obtención de mejores resultados si la calidad se coloca en el centro del ejercicio del diseño.

En tal sentido, y atendiendo a estas consideraciones, en el presente curso 2004-2005 incorporamos, en la asignatura Economía de Diseño, el análisis de los costos de no calidad y los Sistemas de Gestión de la Calidad. Se abordó el Proceso de Calidad, la Política de la Calidad, los Objetivos de la Calidad, los Principios de la Calidad, los Documentos necesarios para la implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad, la Certificación y la Categorización, así como la necesidad que reviste su análisis para la eficaz introducción de los proyectos de diseño industrial en las empresas.

Al respecto, podemos señalar que los estudiantes se apropiaron de los conocimientos impartidos y que sintieron que la calidad, al igual que la economía, era una temática que les hacía falta para la conceptualización y ejecución de los proyectos de diseño. Se desarrolló un seminario sobre calidad para cuya preparación se utilizaron los fondos existentes en el Centro de Documentación del ININ, Instituto de Investigaciones en Normalización, ubicado muy cerca del ISDI. También se orientó la búsqueda de las normas existentes para la realización de uno de los proyectos contenidos en el Taller de Diseño obteniéndose buenos resultados en la realización de los mismos, los que constituirán parte de una cantera de trabajos que serán utilizados en elaboración próximamente de un producto multimedia sobre marketing y economía de diseño.

Se consideró acertado incorporar la Calidad como un requisito de obligatorio cumplimiento en las Prácticas de Producción de 4to año de Diseño Industrial tanto para los estudiantes de Ciudad de la Habana como del resto de las provincias y se incluyó como contenido en las Guías de Práctica de Producción del referido año.

A modo de ejemplo mostraremos el proyecto de diseño de una sierra desarrollado por estudiantes del 4to año de industrial del Instituto Superior de Diseño Industrial.

Requisitos técnicos.

- Los segmentos se elaborarán enterizos de aceros rápidos, soldados o bimetálicos.

- En los segmentos soldados o bimetálicos, el elemento de unión se elaborará de Acero 40 Cr o de acero de grados 45 ó 50 según NC 57-39.
- Los discos de la Sierra se elaborarán de acero de 50 grados Mn o 60 Mn según NC 57-39.
- Las Sierras de diámetro de 710 mm y más, se elaborarán con agujeros en el cuerpo para quitarle peso, así como se permite elaborar las sierras de diámetro de 610 y 630 mm con dichos agujeros.
- Los remaches para las Sierras se elaborarán de acero grado 08 Kp, 10Kp y 15 Kp según NC 57-39.
- La dureza del disco será de 36 a 43 HRC, para sierras con diámetros mayores de 1000 mm, la dureza será de 22 a 33 HRC.
- Los valores de la rugosidad superficial de la sierra y de los segmentos de respuesta no excederán lo establecido en la tabla 1 y las mismas se corresponderán con lo establecido en la NC 16-60.
- En el ensamble de la Sierra se permite el ajuste de no más de 4 segmentos, puestos diametralmente por la circunferencia de la hélice del disco.

Parámetros de la rugosidad superficial de las Sierras. (imagen 1)

- La superficie de abolladura en el lado lateral del disco no superará el 2porciento de toda la superficie cuando la profundidad de una abolladura sea no mayor de 0,02 mm.
- En los segmentos soldados no se permiten la falta de continuidad en las costuras soldadas a lo largo de las líneas de la soldadura a tope.
- La longitud total permisible de las grietas superficiales (a lo largo de las costuras soldadas) no será mayor de 3 mm. No se permiten grietas en el tramo de las costuras soldadas con longitud de 8mm de las superficies de los segmentos ajustados, situados en dirección del corte.
- La tolerancia de simetría de la hélice del disco, con respecto al plano medio del disco no será mayor de 0,1 mm.

Identificación: La identificación de las sierras, discos, segmentos y remaches deberán incluir los siguientes datos, según el caso:

- . Denominación.
- . Código según el CUP.
- . Diámetro exterior.
- . Cantidad de dientes en cada segmento.
- . Longitud total.
- . Número de la norma seleccionada.

UNIT 765-87 (Requerimientos de Seguridad Sierras)

Esta norma establece los requisitos mínimos de seguridad con el fin de evitar accidentes y las reglas para usar la sierra en condiciones seguras.

Lo establecido en esta norma se aplica en las sierras que se utilizan para cortar madera en carpinterías, aserraderos, establecimientos rurales, etc. Y se refiere a los riesgos específicos que presentan estas máquinas.

. Cada máquina debe tener en un lugar bien visible, inscriptos los siguientes datos en idioma español:

. Diámetro máximo y mínimo de los discos utilizables.

. Velocidad de rotación en función de los discos utilizables.

. El sentido de rotación de los discos, debe estar indicado en las proximidades del árbol portaherramientas, sobre una parte fija de la máquina.

Principio General (1) El diseño de la máquina debe asegurar durante su uso normal, que los operarios estén protegidos contra los riesgos específicos que estas presentan y especialmente impedir que se entre en contacto con aquellas partes que estén en movimiento.

Riesgos específicos.

Se consideran riesgos específicos de las operaciones con Sierra:

a) El contacto accidental de los operarios con el disco, aun cuando la máquina no se encuentre funcionando.

b) El rechazo de la pieza que se está aserrando.

c) La proyección de madera (virutas, aserrín, etc.)

d) La proyección de trozos de la máquina (dientes del disco etc.)

CONDICIONES PARTICULARES.

Mesas:

1. Deben ser diseñadas y construidas de manera de no estorbar el desplazamiento de las piezas durante el aserrado y de asegurar buena estabilidad en el curso del trabajo.

2. El plano de trabajo debe ser de metal liso o de madera bien ensamblada y cepillada.

3. Las piezas guías deben ser de construcción robusta y ser regulables paralelamente al plano del disco.

4. Deben de estar correctamente fijada para evitar al máximo posible vibraciones, desbalances, ruidos, etc.

Instalación:

Las máquinas deben quedar correctamente niveladas sobre superficies sin relieves ni asperezas en las cuales no haya posibilidad de resbalar, incluso cuando sean utilizadas en áreas rurales.

#### Iluminación:

La iluminación debe ser adecuada para cada tipo de trabajo que se realice en la máquina, por lo que debe hacerse un mantenimiento permanente de las fuentes de luz, en especial si son luminarias.

#### Guías:

Para aserrar las piezas las guías deberán ser regulables. Para efectuar esta operación no será necesario el uso de herramientas.

#### Empujadores:

Cuando se hagan cortes angostos o al final del aserrado de una madera angosta, al procesar maderas defectuosas, nudosas, etc., al cortar pequeños trozos que hagan posible tomar contacto con el disco, deberán usarse empujadores de mano, los cuales son en general, herramientas auxiliares con las cuales se empuja la pieza que se va a aserrar o trozar.

#### Discos de Sierras:

1. Debe usarse un disco apropiado al tipo de corte y madera aserrar.
2. En su montaje debe seguirse las especificaciones de su fabricante y nunca deberán usarse a velocidades mayores que las recomendadas en cada caso particular.
3. El disco se fijará mediante platinas adecuadas.
4. Se desechará todo disco con alguna fisura o le falte algún diente. No se admitirán reparaciones.
5. Se cuidará por parte de personal competente el correcto afilado y triscado de los dientes.
6. Deberán ser examinados a intervalos regulares y frecuentes.

#### Operaciones y uso de la Sierra.

El personal que opere la sierra debe estar capacitado para saber qué hacer cuando se produce una variación en el ruido, en el paso o en cualquier característica operativa.

Los operarios deben cumplir además con las siguientes pautas en el uso de la máquina:

- . No usarán ropa suelta, porque puede ser tomada por partes en movimientos.
- . No usarán cadenas, anillos, cintas, adornos de cualquier tipo.
- . No se interpondrán a la dirección de corte en todo el frente de la pieza a trabajar durante la operación de aserrado.
- . No harán ajustes ni limpieza en las protecciones, guías, etc., mientras la hoja esté en movimiento.

Proyecto Sierra de Brazo Radial. SING Keylin y BETANCOURT Yuri, ISDI, 2005 (imagen 2, imagen 3 e imagen 4)

## Conclusiones y recomendaciones.

1. La Calidad constituye un catalizador para la inserción del Diseño Industrial en las empresas por lo tanto deben realizarse todas las acciones necesarias para aprovechar en todo su esplendor, y en el menor plazo posible, la magnífica oportunidad que nos brinda la tendencia observada en el sector empresarial cubano.
2. Deben valorarse las asignaturas del Plan de Estudio de la Carrera que asumirán la responsabilidad de los contenidos de Calidad, en especial los Talleres de Diseño, Marketing y Economía de Diseño entre otras en las que se requiere el abordaje de esta temática.
3. Los estudiantes de Diseño Industrial asimilan adecuadamente los aspectos teóricos prácticos vinculados con esta temática, aunque debe destacarse que se debe aumentar el vínculo con la empresa para una mejor comprensión de la Calidad y del propio Diseño Industrial.
4. Incluir en las guías de Práctica de Producción de 2do y 3er año las orientaciones necesarias para el análisis de las normas en correspondencia con los proyectos realizados por los estudiantes.
5. Se deben aprovechar los fondos bibliográficos del ININ, ubicado muy cerca del ISDI, para el logro de una mayor eficiencia en el trabajo independiente de los estudiantes mediante el uso de la bibliografía más actualizada existente en el país en temas de Calidad.

## Bibliografía.

ISDI, Plan de Estudio de la Carrera de Diseño Industrial.

Martínez R. Neri, "La Calidad: una obra de inmenso amor", manuscrito, octubre 2003.

Fernández Antonio, "Estrategia para la enseñanza de la Economía en el ISDI", 2003.

Sing Keyling y Betancourt Yuri, "Trabajo Extraclase de Economía de Diseño", 2005.

ONN, Normas Cubanas, 2005.