

# ANALYZER PC 5000/10/15

# ANALYZER PC 6000/10/15

# ANALYZER PC 7000/10/15

## Manual de utilización

Traducción del original en inglés provisto  
por el fabricante del equipo AXICON Auto ID



LASERMASTER S.R.L.  
25 de Mayo 758 - 10C  
1002 Capital Federal - Argentina  
Tel.: +54 11 4312 6244 - Fax: +54 11 4314 0984  
<http://www.lasermaster.com.ar>  
e-mail: [barcode@lasermaster.com.ar](mailto:barcode@lasermaster.com.ar)

# Contenido

Este manual ha sido diseñado para darle una guía simple para el Axicon PC-Verifier que se utiliza con la versión 2.0 del software. Si Usted ha optado por utilizar la versión 1.15 del software encontrará una copia del manual apropiado (en inglés) en el CD-ROM de instalación. Recomendamos que se tome el tiempo de leer cuidadosamente este manual para recibir el mayor beneficio de su inversión.

## **P. 4-9      Sección I – Inicio**

- 1.1      Contenido
- 1.2      Instalación
- 1.3      Corriendo el software
- 1.4      Calibrando el equipo
- 1.5      Comenzando a verificar

## **P. 10-20    Sección II – Funciones y controles**

- 2.1      Guardado e impresión
- 2.2      Ventanas de pantalla
- 2.3      Calibración y configuración
- 2.4      Información del Lector y reseteando el lector
- 2.5      Última lectura, quitando y eliminando datos
- 2.6      El grupo de ayuda y el botón de información
- 2.7      La barra de funciones de verificación

## **P. 21-28    Sección III – Funciones extendidas y conexiones**

- 3.1      Guardar datos
- 3.2      Control de contenido de EAN-128
- 3.3      Control de contenido de HIBC
- 3.4      Product Lookup

## **P. 29-34    Sección IV – Interpretación de resultados**

- 4.1      La importancia de la verificación
- 4.2      Nuevos estándares de verificación
- 4.3      Apertura
- 4.4      Parámetros de verificación y su significado
- 4.5      Cómo lograr códigos de buena calidad

- P. 35-37    Sección V – Especificaciones técnicas**  
    5.1    Software  
    5.2    Interfase de Hardware
- P. 38-40    Apéndice 1 – Localización de problemas**
- P. 41-41    Apéndice 2 – Diez Lecturas**
- P. 42-42    Apéndice 3 – Comparación Scanner vs. decodificador**
- P. 43-57    Apéndice 4 –Verificación ANSI /CEN**

## Sección I – Inicio

Su verificador Axicon PC-Verifier utilizado con la versión 2.0 del software está diseñado para funcionar en una PC IBM compatible (486 o Pentium preferiblemente) con plataforma Windows 95 o más. Si usted está trabajando con Windows 3.1 o 3.11 entonces debe utilizar la versión 1.15 del software (excepto usuarios del PC-7000).

### Contenido

- PC-5000: Verificador de lápiz con un cable de puerto serial de 9 pin a 25 pin
- ó PC-6000: Un verificador de CCD con una cable de puerto serial de 9 pin
- ó PC-7000: Un verificador fijo CCD con una cable de puerto serial de 9 pin
- Un cable para puerto de teclado de 6 pin mini DIN para suministro de energía adicional
- CD-ROM con Software
- Una hoja con códigos de barra mas un código de calibración
- Una regla de medición de códigos de barra
- Un manual
- Clave de acceso (para acceder a las funciones avanzadas de su verificador) de acuerdo al modelo adquirido.

### 1.1 Instalación

#### a) Hardware

##### PC-5000

Con su PC encendida conecte el verificador de lápiz mediante cable a un puerto serial en la parte de atrás de su PC. Si todos sus puertos están en uso, por favor, contacte a su distribuidor para proveerse de una caja serial de switcheo o agregue una placa para puerto serial a su PC (al agregar más puertos seriales a su PC asegúrese de que no haya conflictos de acceso o hardware). Si posee un cable de suministro de energía adicional, inserte éste en el puerto del teclado y conecte la otra punta en el cable del teclado. La tercer punta del cable se debe conectar con el verificador. Si al contrario posee un transformador de 5 V para proveer energía adicional, enchufe éste a 220 V y conéctelo al verificador. Este transformador debe ser aprobado por Axicon o Lasermaster, en caso de utilizar un transformador no aprobado, la garantía caduca al instante. La corriente y la polaridad son factores críticos.

##### PC-6000

Con su PC apagada, conecte su verificador a cualquier puerto serial libre. Si todos sus puertos están en uso, por favor, contacte a su distribuidor para proveerse de una caja serial de switcheo o agregue una placa para puerto serial a su PC (al agregar más puertos seriales a su PC asegúrese de que no haya conflictos de acceso o hardware). En caso de poseer un cable serial para el suministro de energía adicional a través del teclado, conecte éste al conector de teclado y al puerto serial mini DIN de teclado de la PC. Finalmente conecte el conector de energía al verificador. Si

al contrario posee un transformador de 5 V para proveer energía adicional, enchufe éste a 220 V y conéctelo al verificador. Este transformador debe ser aprobado por Axicon o Lasermaster, en caso de utilizar un transformador no aprobado, la garantía caduca al instante. La corriente y la polaridad son factores críticos.

## PC-7000

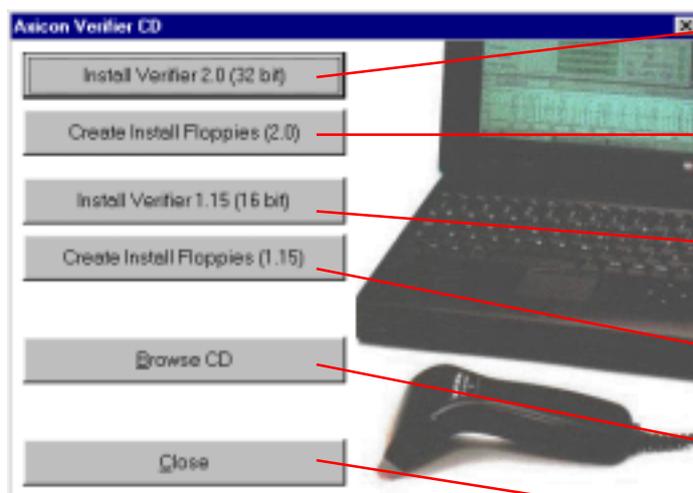
El cable de 8 pins y el cable de suministro de energía deben estar conectados dejando una punta del cable de 8 pin libre – conectar ésta a la unidad. Luego apague su PC y conecte el verificador a cualquier puerto serial libre de su PC. Si posee un cable de suministro de energía adicional, quite el conector de teclado y conecte el cable de suministro adicional al puerto de teclado, luego conecte el otro extremo al cable del teclado y el tercero al verificador. Si al contrario posee un transformador de 5 V para proveer energía adicional, enchufe éste a 220 V y conéctelo al verificador. Este transformador debe ser aprobado por Axicon o Lasermaster, en caso de utilizar un transformador no aprobado, la garantía caduca al instante. La corriente y la polaridad son factores críticos.

### b) Software

Para instalar utilizando el CD-ROM:

- Inicie Windows en su computadora
- Inserte el CD en el drive correspondiente
- El CD debe iniciar automáticamente, de lo contrario ábralo en el explorador y oprima el ícono "Autorun".
- Siga las instrucciones en pantalla

Seleccione el botón "Install version 2.0" y siga las instrucciones en pantalla.



Instalar el software sobre Win 95, 98, o NT

Guardar el software en discos floppy

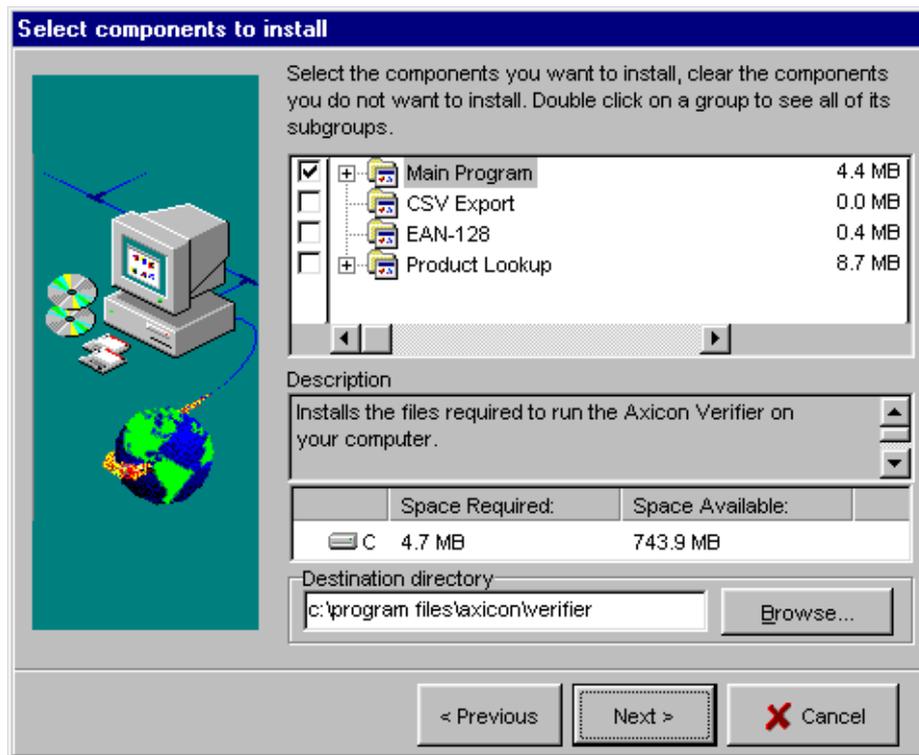
Instalar el software sobre Win 3.1 o 3.11

Guardar el software en discos floppy

Ver el contenido del CD

Cerrar

El programa de instalación le permite instalar el software bajo cualquier directorio que usted elija. El directorio predeterminado es "AXICON".



Para usuarios que hayan adquirido funciones extendidas, (CSV export, Control de contenido de EAN 128 y Product Lookup) deberán marcar las checkboxes correspondientes. Una vez que haya seleccionado las funciones y la carpeta de destino, oprima el botón "Next". En esta fase el software comenzará a instalar a menos de que haya seleccionado alguna de las funciones adicionales en cuyo caso se requerirá que ingrese los passwords correspondientes (nota: si Ud. solamente seleccionó una o dos opciones entonces deberá ingresar los passwords que aparecen en negritas).

Una vez que la instalación se haya completado encontrará el directorio Axicon 2.0 en sus programas de Inicio que contendrá los siguientes íconos:

- Axicon Website – Este ícono lo conecta directamente con la página Web de Axicon en donde puede bajar las últimas versiones del software (también puede hacerlo en [www.lasermaster.com.ar](http://www.lasermaster.com.ar)).
- Administrador de BDE – Controla el Motor de Borland Database para la función de Lookup (nota: sólo aparecerá este ícono si ha sido instalada la función de Lookup).
- ReadMe – Provee notas sobre updates del software.
- Axicon Verifier – Este ícono hará correr el software de verificación.

Si su PC no tiene drive de CD, contáctese con Lasermaster para recibir un juego de discos floppy.

Para instalar el software utilizando discos floppy:

- Arranque Windows en su PC
- Inserte el disco 1 en su drive
- Abra el disco
- Haga doble click en el archivo Setup.exe
- Siga las instrucciones de instalación detalladas arriba.

## 1.2 Software de inicio

Haciendo un doble click sobre "Verifier 2.0" comenzará a correr el software. Se abrirán dos ventanas: la pantalla de comando (Command Window) y la pantalla de resumen (Summary Window). El LED de su CCD (PC-6000 y 7000) o la punta del lápiz lector (PC-5000) se encenderán y el aparecerá la leyenda "Ready to Scan" abajo a la derecha de la ventana de comando. (si no sucede esto, lea a sección "Solución a Problemas" del apéndice 1).

## 1.3 Calibración del Hardware

Para una información completa de la calibración y configuración del software, vea la sección 2.3 "Calibración y configuración".

Haga click sobre el OK del mensaje indicando que la unidad aún no ha sido calibrada. La calibración es esencial para asegurar la exactitud de este equipo y debe ser realizada al instalar el equipo por primera vez y luego regularmente como parte de un mantenimiento general (1 vez al mes), así como cada vez que el verificador sea utilizado en una PC diferente.

Para calibrar usted necesitará la hoja de calibración que se le ha otorgado junto con el equipo. Ponga esta hoja sobre una superficie blanca (por ejemplo tres o cuatro hojas de papel), seleccione el botón de calibración de la ventana de comando o presione F2. Aparecerá una ventana mostrando los valores de reflectancia máximo y mínimo. Con esta ventana abierta realice 10 lecturas del código de calibración (vea sección 1.4 "Comenzando a verificar" para obtener instrucciones de realización de lectura).

Para el PC-6000 Ud. debe utilizar el código más pequeño que se encuentra arriba a la izquierda de la hoja de calibración, para el PC-5000 y 7000 el código intermedio que se encuentra arriba a la derecha y para el PC-5000-20 el código más grande que se encuentra abajo.

El máximo y mínimo de reflectancia están al dorso de la hoja, éstos factores deben ser los mismos que los de la ventana de calibración, en caso de no ser iguales, ajústelos y oprima el botón "OK". El verificador ha sido calibrado.

Después de completar la calibración guarde la hoja de calibración en un lugar resguardado de la luz. Si esta hoja se dañara en algún momento, contacte a Laser-master que sea repuesta.

Mientras realice la calibración tome en cuenta que debe ignorar los datos de lectura que se muestran detrás de la pantalla de calibración.

Guardado automático de los registros de calibración: Los verificadores están equipados con la facilidad de crear automáticamente un historial de registros de calibración. Esto es particularmente útil para empresas que están aprobadas por ISO9000

o están solicitando la acreditación ISO9000 (vea la sección 2.3 “Calibración y configuración”).

## 1.4 Comenzando a verificar

### PC-5000

#### Notas importantes:

- a) Espere un minuto después de encender el verificador. Esto permite que la estabilidad del LED se estabilice.
- b) No quite el soporte del lápiz lector. Tiene la función de que la lectura se realice con el ángulo correcto y que la luz ambiental no afecte las lecturas. (Nota: Si por alguna razón el soporte se ha desprendido del lápiz, contacte a Lasermaster para su ajuste, de otra manera se obtendrán resultados erróneos).
- c) Tómese el tiempo de acostumbrarse al lector antes de comenzar a almacenar resultados.

Sostenga el soporte del lápiz entre pulgar e índice. Posiciónelo apoyando completamente sobre la superficie y deslice de izquierda a derecha (o de derecha a izquierda) a través del código. Asegúrese de comenzar la lectura a 1,5 cm del código y terminarla a 1,5 cm del mismo a una velocidad estable y no demasiado lenta. Si Usted está realizando la lectura demasiado rápido, un mensaje aparecerá en pantalla avisándole. En ese caso, oprima “OK” y pruebe nuevamente. Si está leyendo demasiado lento o a una velocidad inestable, aparecerá un mensaje de advertencia o no se leerá ningún dato.

Para una verificación totalmente ANSI/CEN debe realizar la lectura diez veces (el la ventana de comando se puede ver cuántas lecturas se ha realizado) a través de toda la superficie del código, exceptuando el 10% superior e inferior del mismo. El verificador automáticamente calculará un promedio de esas diez lecturas para poder así proveerlo de resultados que más se acercan a la calidad del código. Sugerimos hacer 5 lecturas de derecha a izquierda y 5 de izquierda a derecha.

### PC-6000

- a) Espere un minuto después de encender el verificador. Esto permite que la estabilidad del LED se estabilice.
- b) Asegúrese de que las cuatro puntas del lector hagan contacto con la superficie.
- c) Si el ancho del código es casi igual que el tamaño de boca del lector, es posible que muestre incorrectamente problemas de márgenes (es por eso que recomendamos no realizar verificaciones de códigos de más de 65 mm. de ancho con el PC-6000, dependiendo de las zonas mudas).
- d) Si está realizando verificaciones de códigos que se encuentran en una superficie curva, las profundidades variables pueden reflejarse en resultados inconsistentes, aunque debe tomarse en cuenta que este hecho simula el efecto que tendría un lector común.

Tómese el tiempo de acostumbrarse al lector antes de comenzar a almacenar resultados. Sostenga el verificador en contacto con el código de barras (las cuatro puntas deben hacer contacto con la superficie). Asegúrese de que la boca del lector esté cubriendo la totalidad del código. Apriete el botón del lector hasta que el verifi-

cador emita un beep - el resultado de la lectura debería aparecer en la pantalla de su PC en seguida.

Para una verificación totalmente ANSI/CEN debe realizar la lectura diez veces (en la ventana de comando se puede ver cuántas lecturas se ha realizado) a través de toda la superficie del código, exceptuando el 10% superior e inferior del mismo. El verificador automáticamente calculará un promedio de esas diez lecturas para poder así proveerlo de resultados que más se acercan a la calidad del código.

Si nota que el verificador tiene problemas para leer códigos es posible que el código (incluyendo las zonas mudas) es demasiado ancho para el CCD. Si esto ocurre, contacte a Lasermaster para obtener información sobre otros verificadores que sean más adecuados para este tipo de códigos.

### **PC-7000**

- a) Espere un minuto después de encender el verificador. Esto permite que la estabilidad del LED se estabilice.
- b) Posicione el PC-7000 de tal manera que el código se encuentre a 7 ½ mm. de la parte frontal de la caja y alineado a lo largo de ella.
- c) Si el ancho del código es casi igual que el tamaño de boca del lector, es posible que muestre incorrectamente problemas de márgenes (es por eso que recomendamos no realizar verificaciones de códigos de más de 200 mm. de ancho con el PC-7000, dependiendo de las zonas mudas. Tenga en cuenta que un código más largo que 200 mm. se encuentra fuera de especificación).
- d) Si está realizando verificaciones de códigos que se encuentran en una superficie curva, las profundidades variables pueden reflejarse en resultados inconsistentes, aunque debe tomarse en cuenta que este hecho simula el efecto que tendría un lector común.

Tómese el tiempo de acostumbrarse al lector antes de comenzar a almacenar resultados. Sostenga el verificador en contacto con el código de barras y asegúrese de que la boca del lector esté cubriendo la totalidad del código. Apriete el botón del lector hasta que el verificador emita un beep - el resultado de la lectura debería aparecer en la pantalla de su PC en seguida.

Para una verificación totalmente ANSI/CEN debe realizar la lectura diez veces (en la ventana de comando se puede ver cuántas lecturas se ha realizado) a través de toda la superficie del código, exceptuando el 10% superior e inferior del mismo. El verificador automáticamente calculará un promedio de esas diez lecturas para poder así proveerlo de resultados que más se acercan a la calidad del código.

Si nota que el verificador tiene problemas para leer códigos es posible que el código (incluyendo las zonas mudas) es demasiado ancho para el CCD.



**Print** – Una vez que ha realizado las lecturas de un código, puede imprimir un completo informe de verificación. El software automáticamente ajustará el tamaño del informe al tamaño del papel seleccionado. Puede elegir distintos tamaños de papel en las opciones de impresora.

## 2.2 Opciones de pantalla

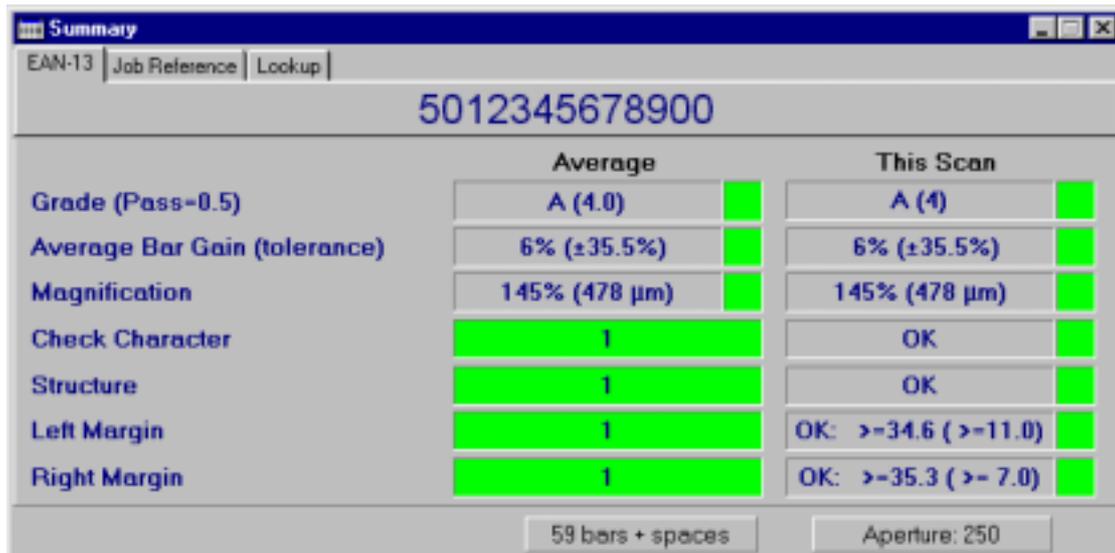
**Command** – Esta ventana se carga automáticamente y lo provee de todos los botones de comando para utilizar el verificador y ver otras ventanas de información.

**Formulario de resumen** – Esta ventana se carga también automáticamente y muestra un resumen de los resultados de los parámetros básicos para obtener un grado total del código. Para más información sobre la interpretación de los resultados, vea la sección 4 “Interpretación de resultados”.

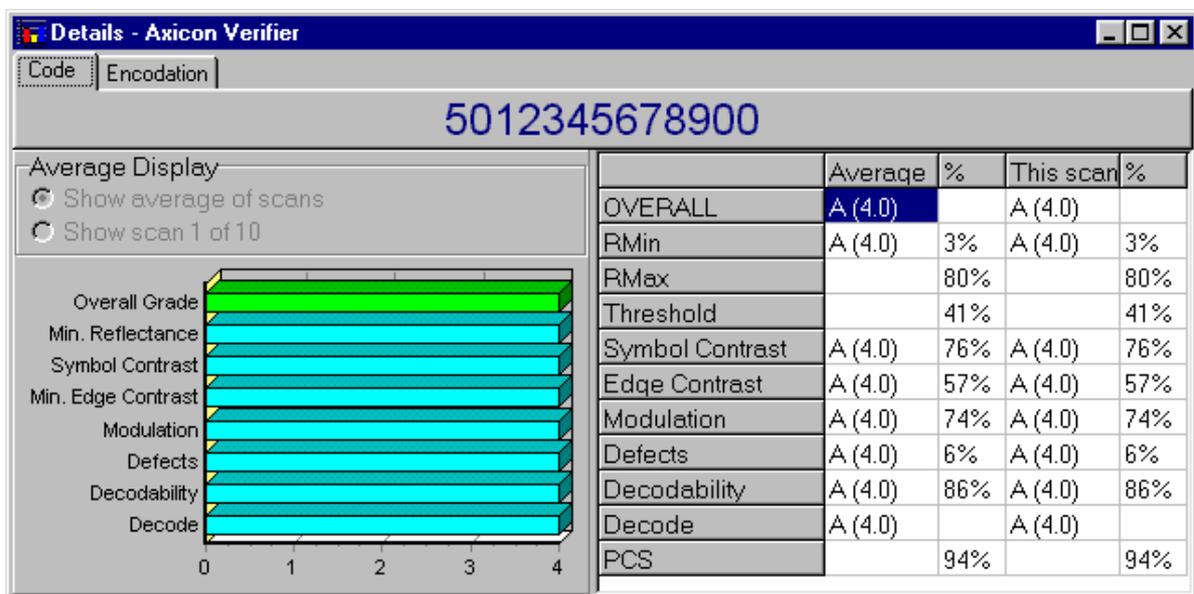
Otras solapas pueden aparecer al lado de la solapa con la descripción de la simbología, mostrando información adicional sobre el código de barras incluyendo la referencia de lectura, ISBN, ISSN, EAN 128 y Product Lookup. Las solapas que aparecerán dependen de el tipo de código y de las funciones adicionales instaladas.

- Referencia de lectura: Oprimiendo la solapa de referencia de lectura se mostrará la pantalla de resultados de la referencia de lectura que se muestra arriba en la pantalla. Para agregar una referencia de lectura a una lectura haga click sobre el botón “More Info” que se encuentra a la derecha de la pantalla y se le pedirá que ingrese un nombre de referencia. Esta referencia aparecerá en la pantalla y en el informe escrito. (Para obtener más detalles de esta función, vea “Calibración y Configuración” más tarde en esta sección.)
- ISBN/ISSN: Esta solapa le permitirá ver el número ISBN/ISSN original al realizar lecturas de códigos de libros o revistas.
- EAN 128: Oprimiendo el botón “More Info” activará el control de contenido de EAN 128 que verificará todos los identificadores de aplicación que se encuentren en su código EAN 128. Para obtener más información sobre esta función, vea la sección 3 “Funciones extendidas y conexiones”.
- Product Lookup: La solapa de lookup mostrará la descripción del código leído si este código esta contenido en la base de datos que está conectada al software. Para agregar un código de barras y una descripción a la base de datos, oprima el botón “More Info”. Para obtener más información sobre esta función, vea la sección 3 “Funciones extendidas y conexiones”.

Nota: Si desea ver el contenido de toda la información adicional relevante (Referencia de Lectura, Product Lookup, etc.) sin oprimir las solapas correspondientes, debe elegir el display de Pasa/No Pasa (vea abajo) y darle un tamaño apropiado para poder ver la información restante también.

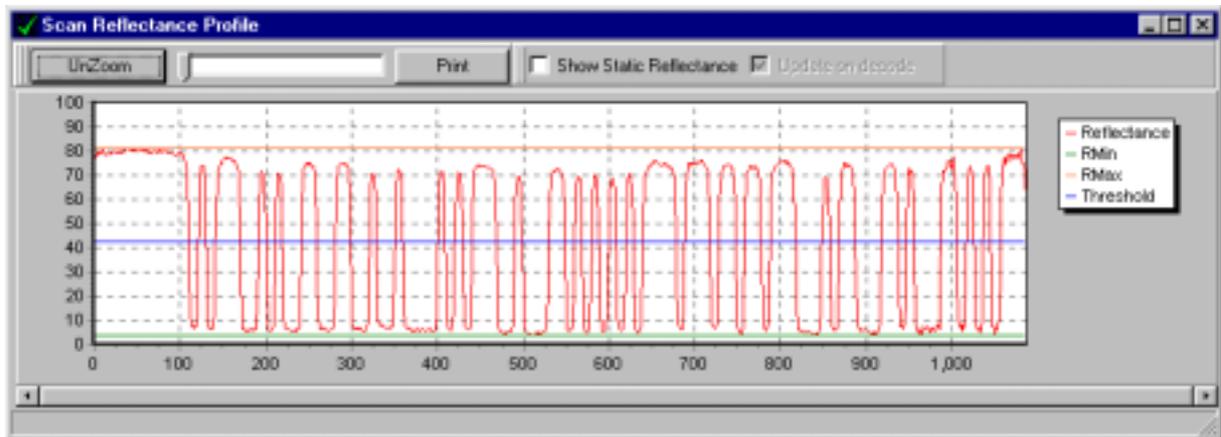


Detalles – La ventana de detalles muestra los detalles CEN/ANSI (Información sobre estos parámetros serán encontrados en la sección 4 “Interpretación de los Resultados”). El gráfico que aparece abajo muestra un promedio de todas las lecturas hechas. Para resultados individuales de lecturas haga click sobre el botón “Show Scan x of x”, y muévase a través de las lecturas utilizando el control “Display Scan” en la ventana de comandos. Debajo de la solapa con la descripción del código aparece la numeración, debajo de la solapa “Encodation” aparece la completa codificación de la estructura del código incluyendo las guardas de comienzo, los subsets y los caracteres de stop.



**Reflectancia** – Muestra un gráfico de reflectancia (un gráfico que muestra la señal analógica recibida por el verificador). La magnificación de este gráfico puede ser modificada utilizando el control que se encuentra arriba del gráfico o marcando un área con el mouse. El botón de impresión imprime una copia de la ventana, ajustando el tamaño automáticamente al tamaño de hoja seleccionado en la impresora. Para un código ideal se obtiene un gráfico de reflectancia cuyos picos y valles ten-

gan una diferencia considerable, con picos estables y valles y de puntas parejas y en el mismo nivel. Más detalles sobre este gráfico los puede obtener leyendo la sección 4 "Interpretación de resultados".



**Medidor de reflectancia** – Esta función le permite obtener un valor porcentual de la reflectancia estática utilizando el verificador. Para esto debe seleccionar el checkbox "Show Static Reflectance" que se encuentra arriba del gráfico, luego:

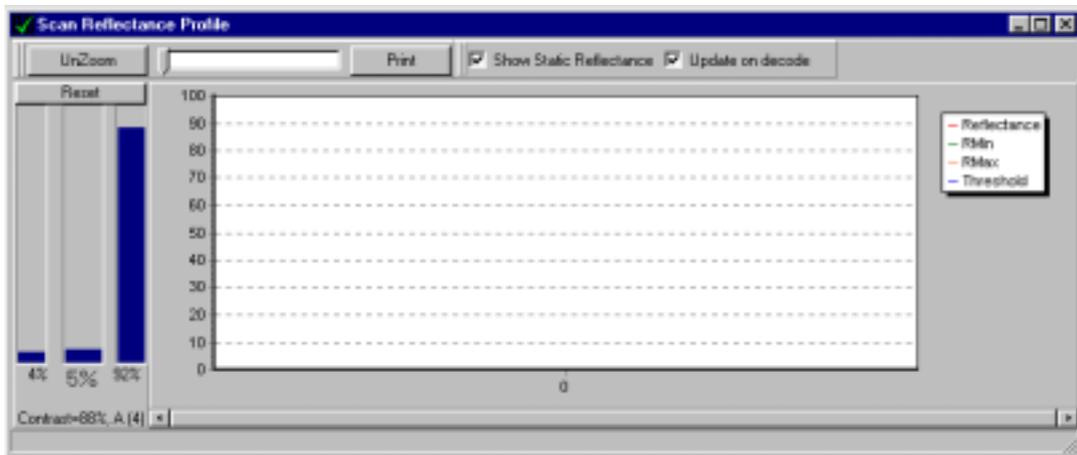
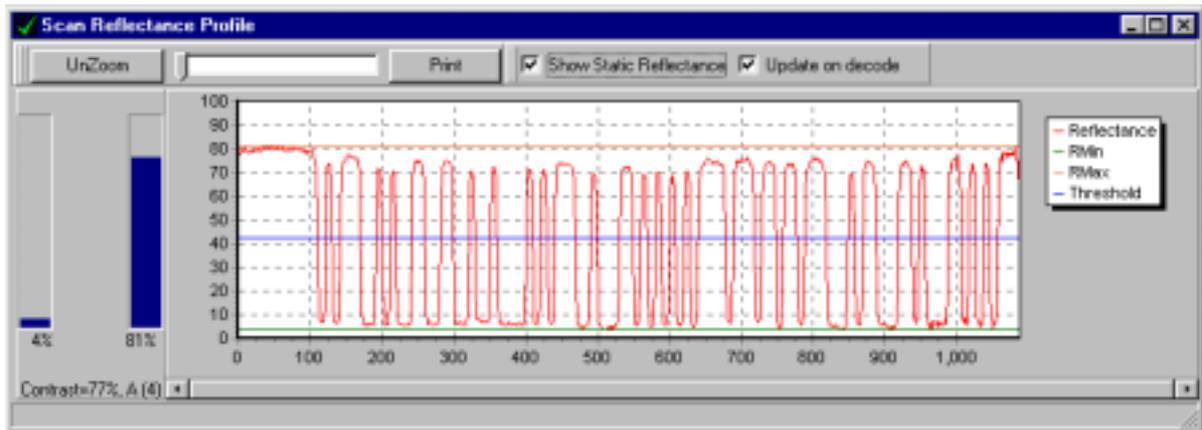
- PC-6000 y 7000: posicione el CCD sobre los colores o el color que desee controlar y oprima el botón de lectura
- PC 5000: coloque el lápiz sobre la superficie a medir y muévelo sobre esta área.

El gráfico mostrará los valores de reflectancia obtenidos de la superficie y mostrará las diferencias de los colores. Para deshabilitar esta función simplemente desactive el checkbox.

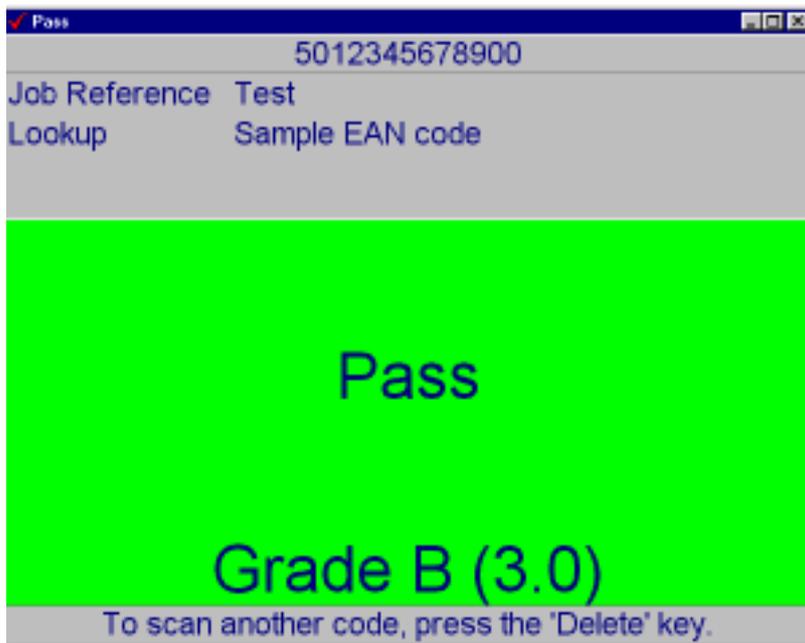
Hay tres usos principales para el medidor de reflectancia:

- 1) Para controlar la variación de reflectancia de una superficie que desea ser utilizada como fondo de un código. La línea del gráfico debe ser lo más plana posible y debe mostrar altos valores de reflectancia si desea utilizarse como fondo del código (PC 6000 y 7000 solamente).
- 2) Para controlar dos colores distintos y ver la diferencia de reflectancia entre uno y otro. El software mostrará las diferencias entre un color y otro, junto con el contraste de símbolo como valor porcentual y como grado ANSI/CEN. Esto le indicará si el contraste es suficientemente grande para ser utilizado como combinación de barras y fondo.
- 3) Para obtener una reflectancia análoga de un código de barras que presenta problemas. Estudiando los picos y valles se podrá determinar porqué el código es ilegible, por ejemplo si no hay zona muda, poco contraste o por ejemplo demasiada ganancia o pérdida de impresión (PC 6000 y 7000 solamente).

Medidor de reflectancia estática de los verificadores PC-6000 y 7000:

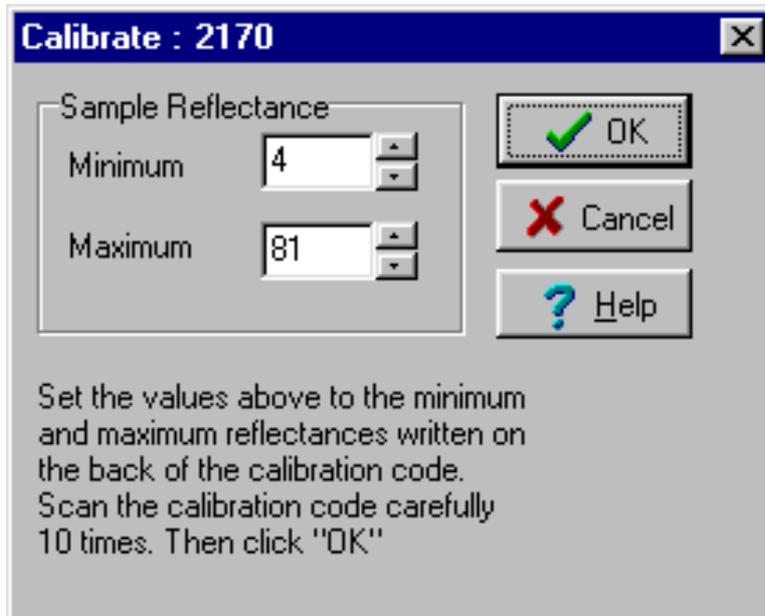


**Pasa/No pasa (Pass/Fail)** - Pantalla de pasa/no pasa. Determine el grado para aprobar un código abriendo el icono Setup. Esta ventana hace el promedio de las lecturas y muestra el color verde o rojo según el código haya pasado o no. Esta también es la ventana en donde aparecen las luces indicadores de la verificación tradicional. Al utilizar la verificación tradicional solamente (ajustable en el botón de configuración) debe utilizarse esta ventana. Aparte de mostrar el número del código de barras esta ventana también mostrará toda la información relevante sobre el código como Referencia de Lectura y Product Lookup.



### 2.3 Calibración y Configuración

**Calibrate** - Se utiliza para calibrar el hardware y programar la sensibilidad de lectura (Vea sección 1.4 "Calibración del Hardware")



Los procesos de garantía de calidad ISO9000 requieren el historial de los registros de calibración para todos los equipos de medición, inspección y testeo. Todos los modelos de verificadores Axicon tienen la habilidad de crear y guardar sus historiales de calibración. Esta función opera automáticamente y guarda sus registros de calibración en el archivo calibration.log que se encuentra en la carpeta Axicon. El contenido se puede ver utilizando el Notepad o un editor de texto similar.

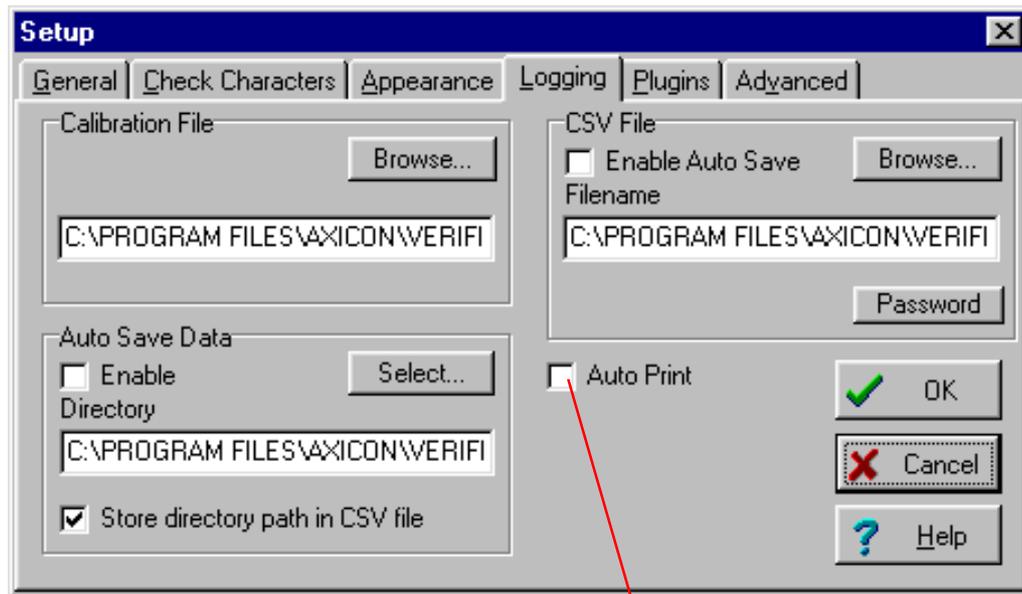
El archivo será aproximadamente así:



Este archivo muestra un detalle de cada vez que el verificador es calibrado. Si usted tiene dos o más verificadores en sus sistema tome en cuenta que tanto el número de serie del verificador como el tipo de lector son especificados en cada registro.

**Setup (Configuración)** – El botón de configuración muestra una ventana que tiene las siguientes seis solapas:

- *General* permite seleccionar las siguientes opciones:
  - seleccione si desea que los resultados aparezcan en grados CEN o ANSI
  - ingrese el factor de magnificación EAN/UPC (PC-5000 solamente / PC-6000 mide el factor de magnificación en forma automática)
  - grado de aprobación de lectura - Ingrese el valor más bajo del grado de aprobación de lectura para la pantalla pasa/ no pasa (Pass/Fail Screen)
  - decida si desea la verificación ANSI/CEN o tradicional.
- *Check Characters* le permite seleccionar las siguientes opciones:
  - Cálculo de dígito de control de código ITF activado o desactivado (ON/OFF)
  - Cálculo de dígito de control de Código 39 activado o desactivado (ON/OFF)
  - Cálculo de dígito de control de Codabar activado o desactivado (ON/OFF)(los dígitos de control de códigos EAN/UPC, Código 128 y UPC/EAN 128 siempre se verifican)
- *Appearance* le permite cambiar el aspecto de los colores de advertencia. También tiene la opción de agregar tonos de advertencia, de aprobación o de error. Simplemente oprima el botón Pass/Fail y seleccione un archivo \*.wav. Oprimiendo el botón llamado "Print Graph in black and white" ("Imprimir gráfico en blanco y negro") obtendrá un gráfico más claro del perfil de reflectancia cuando imprima con impresora mono.
- *Logging* permite seleccionar las siguientes opciones:
  - "Calibration File" ("Archivo de Calibración") especifica la carpeta en donde se desea guardar el archivo de historial de calibración.  
Auto Save Data "Enable" ("Activación" del Autoalmacenado). Si desea guardar todos las lecturas en el disco cada vez, puede hacerlo activando esta función. Tome en cuenta que esta función solamente puede ser utilizada si la función CSV AutoSave está habilitada.
  - CSV File "Enabling Auto Save" (Archivo CSV "Habilitando Guardado Automático"). Bajo el método ANSI/CEN debería tomar un número de lecturas del código para que luego se genere el resultado final (promedio). Si usted habilita esta función será posible guardar automáticamente los resultados (no las lecturas individuales). Los datos son guardados en la carpeta seleccionada en formato CSV (que se puede abrir por ejemplo con Excel).
  - "Store directory path in CSV file" ("Guardar ruta de archivo en archivo CSV") puede ser activado para habilitar que todo el nombre de ruta de archivo aparezca en el archivo CSV para conseguir una mayor trazabilidad.
  - "Autoprint" ("Impresión Automática"). Marcando este checkbox se imprimirá un informe de verificación automáticamente al completarse la cantidad total de lecturas del código de barras. (Por favor tome en cuenta que si habilita esta función, emitirá información automáticamente a la impresora por defecto y no aparece el cuadro de impresión para elegir una impresora. Por eso asegúrese de que la impresora predeterminada sea la que imprime los informes.)



Hacer click en el ckeckbox para la impresi3n autom1tica

- *Plugins* permite configurar las opciones de plugin.
  - C39ASCII: Muestra la decodificaci3n full ASCII para esta simbolog1a
  - jobref: Permite la configuraci3n de la referencia de lectura que le dar1 la opci3n de ingresar una referencia de lectura por defecto y tambi3n preguntar si quiere ingresar una referencia de lectura despu3s de cada lectura.
  - ISBN: Muestra el n1mero original de ISBN/ISSN del cual fue derivado el EAN 13.
  - C39pharm: Permite la decodificaci3n del Pharmacode italiano.
  - HIBC: Permite el an1lisis de contenido de HIBC (Healthcare International Barcode)
  - UK coupon: Muestra el emisor de cup3n y el valor monetario del mismo.
  - EAN 128: Muestra el control de contenido del c3digo de barras EAN 128. Si instalase un segundo verificador en su sistema, necesita ingresar la palabra clave de EAN 128 haciendo click en la opci3n de password. M1s informaci3n sobre el control de contenido de EAN 128 se encuentra en la secci3n 3 "Funciones extendidas y conexiones".
  - Lookup: Mostrar1 la descripci3n del c3digo le1do que se encuentra en la base de datos conectada. Oprimiendo el bot3n de configuraci3n le permitir1 configurar su base de datos. Si instalase un segundo verificador en su sistema, necesita ingresar la palabra clave de Product Lookup haciendo click en la opci3n de password. M1s informaci3n sobre el Product Lookup se encuentra en la secci3n 3 "Funciones extendidas y conexiones".
  - TextLU: Permite realizar un lookup del c3digo le1do desde un archivo de texto no indexado con extensi3n \*.txt o \*.csv

- *“Advanced”* le permite seleccionar las siguientes opciones:
  - Seleccionar el procedimiento deseado después de la no decodificación de un código.
  - Ingresar un password para proteger la configuración – esto es particularmente práctico para asegurar funciones como el grado de Pasa/No Pasa y guardado de archivos, ya que sólo podrán ser modificadas por personas autorizadas.

## 2.4 Información del lector y reseteando el lector

**Reader Info** – Muestra información sobre el lector en uso.

**Reseteo del Lector (Reset Reader)** – Resetea el hardware. Haga click en este botón cuando se cambia de lector dejando el programa corriendo. También se recomienda oprimir este botón cuando no se recibe respuesta del lector al arrancar el programa.

## 2.5 Última lectura, quitando y eliminando datos

**Última Lectura** – Muestra el número de la última lectura

**Delete** – Borra los datos actuales de lectura, es útil para borrar lecturas malas o no válidas.

**Clear** – Elimina todas las lecturas que se hayan hecho hasta el momento, es decir prepara al verificador para verificar un nuevo código.

## 2.6 El grupo de ayuda y el botón de información

**Help Contents (Contenido de Ayuda)** – Muestra una lista de los archivos de ayuda.

**Help Search (Búsqueda de ayuda)** – Ingrese la palabra deseada para que sea buscada en los archivos de ayuda.

**Information (Información)** – Muestra datos sobre el software incluyendo el número de versión.

**Lookup** - Activa la base de datos Product Lookup y sus opciones (PC6005/6015)

Esto se divide en dos partes:

El icono en la pantalla de comando se utiliza para determinar la configuración del lookup. Esto es útil para utilizar solamente una parte del número decodificado para propósitos del lookup, como por ejemplo un número de identificación de producto en un código EAN128. La base de datos, el nombre, tipo y operación se determinan desde el server de la base de datos (vea capítulo V Product Lookup)

## 2.7 La barra de funciones de verificación

En la ventana de comandos se encuentran varios menús. La mayoría de estos menús son simples alternativas de los botones de imagen que se encuentran debajo, pero también muestran los shortcuts que pueden ser utilizados. La única función que no es accesible desde los botones de imagen es:

“View – Save Positions” (“Ver – Guardar posiciones”)

La mayoría de las ventanas son modificables en cuanto al tamaño, una vez que haya configurado la vista y los tamaños de sus ventanas tal y como desea, utilice la función arriba mencionada para guardar esta configuración.

## Sección III – Funciones extendidas y conexiones

La mayoría (pero no todas) de estas funciones están habilitadas en las versiones más completas (PC-xx05/PC-xx10/PC-xx15) de los verificadores. Si Ud. ha adquirido un modelo base pero quisiera tener acceso a estas funciones no tiene más que comunicarse con Lasermaster S.R.L. que lo podrá proveer de los passwords necesarios.

### 3.1 Guardar datos

“Load Data” (“Cargar Datos”) y “Save Data” (“Guardar Datos”) se relacionan con la habilidad del verificador de guardar el perfil de reflectancia (SRP) en el disco. Ya que el SRP es la fuente de cálculo hechos por el verificador, el guardado de esta información permite investigar en detalle cualquier lectura que haya hecho en el pasado. (Todos los modelos)

*Load Data (Cargar Datos)* – Carga datos guardados en disco rígido o floppy. (Todos los modelos)

*Save Data (Guardar Datos)* – Guarda los perfiles de reflectancia en el disco rígido o floppy (especifique el directorio con el botón de configuración) para habilitar la compilación de los datos de lectura. (Todos los modelos)

El guardar y abrir de los perfiles de reflectancia tiene dos beneficios principales:

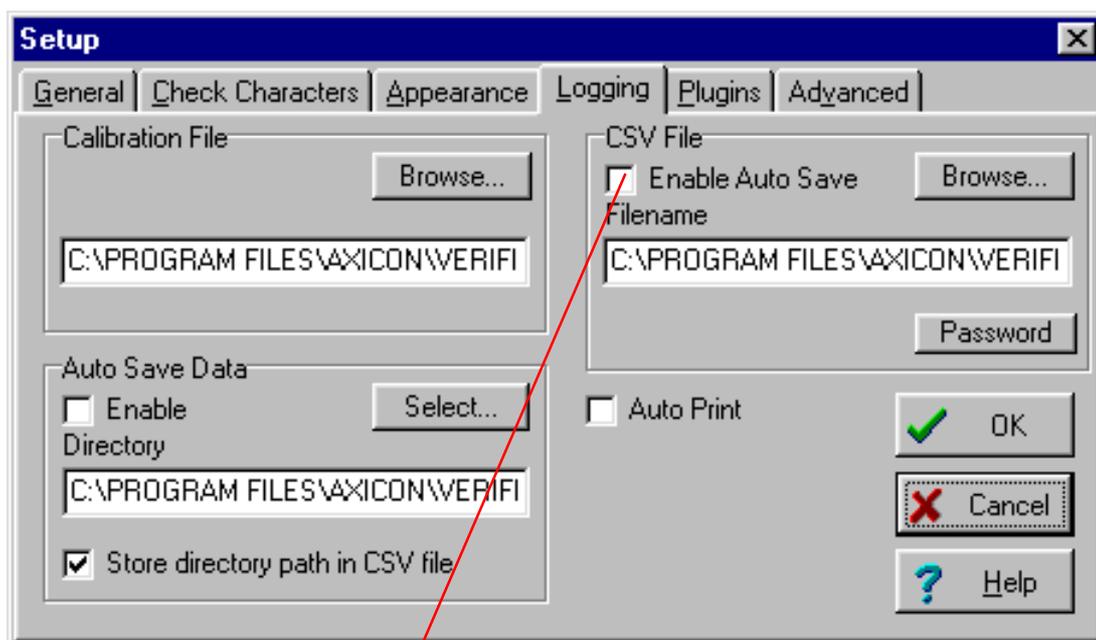
- a) Permite guardar la información completa de las lecturas realizadas con la opción, por ejemplo, de que la información pueda ser analizada por una persona experta en otro momento. Estos datos también pueden ser utilizados para proveer asistencia de diagnóstico remoto para ayudar a mejorar la calidad de códigos de barras. Simplemente habría que enviar un e-mail con el archivo correspondiente. Siempre y cuando el destinatario posea el software de Axicon, podrá ver los resultados.
- b) A diferencia de guardar los datos como archivos de texto esta información no puede ser modificada por lo cual representa una fuente de datos absolutamente segura y confiable.

*Auto Save Data (Guardado automático de datos)* – Ud. puede guardar automáticamente los datos de cada lectura seleccionando el checkbox que habilita esta función (nota: sólo se podrá habilitar si la función de Auto Save CSV (Guardado automático como CSV) también se encuentra habilitada). Habilitando la función “Store directory path in CSV file” (“Guardar ruta de acceso en archivo CSV”) se asegura que la locación de sus archivos también estará especificada en los CSV.

*Save Text (Guardar Texto)* – Guarda los resultados como archivos de texto en el directorio de su elección. Los resultados son guardados como simples archivos de texto y pueden ser abiertos con el Wordpad, Notepad o Word. (Sólo PC-xx10/15 solamente)

*Write CSV (Escribir CSV)* – Guarda los resultados como archivos CSV en el directorio especificado. (PC-xx10/15 solamente)

Enabling Auto Save (Habilitar Auto Save) – Puede guardar sus resultados automáticamente en un archivo CSV ingresando al menu de configuración y haciendo click sobre el checkbox “Enable Auto Save” (“Habilitar Auto Save”). De esta manera Ud. puede guardar sus resultados (no las lecturas individuales) automáticamente a un archivo CSV cada vez. (PC-xx10/15 solamente)



Guardado automático de CSV

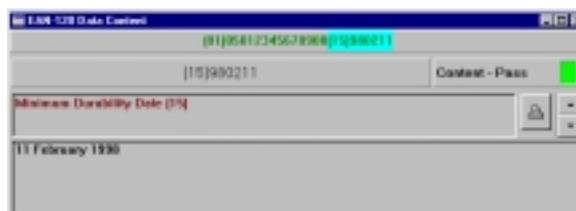
Leyendo el archivo CSV: Un archivo CSV es el tipo genérico de todos los programas de spreadsheet en Windows. Lo puede abrir en Excel o Lotus por ejemplo. Cuando cierre el archivo desde uno de estos programas tendrá la opción de guardarlos con la extensión del programa con que fue abierto (por ejemplo \*.xls). Si usted cambia la extensión, es decir que el archivo deja de ser CSV, no podrá abrirlo más desde el software de Axicon.

Este es un ejemplo de un archivo CSV visto en Excel:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Code	Date	Aperture	Wavelength	Number of Scans	Code Type	Bars + Spaces	Average Grade	Average Gr
2	12345678	36417	250	637	10	Code 128	45	B (2.9)	6
3	A123456B	36417	250	637	10	Codabar	63	B (3.2)	7
4	5012345678900	36417	250	637	10	EANUPC	0	F (0.0)	8
5									
6									
7									

### 3.2 Control de contenido de EAN 128

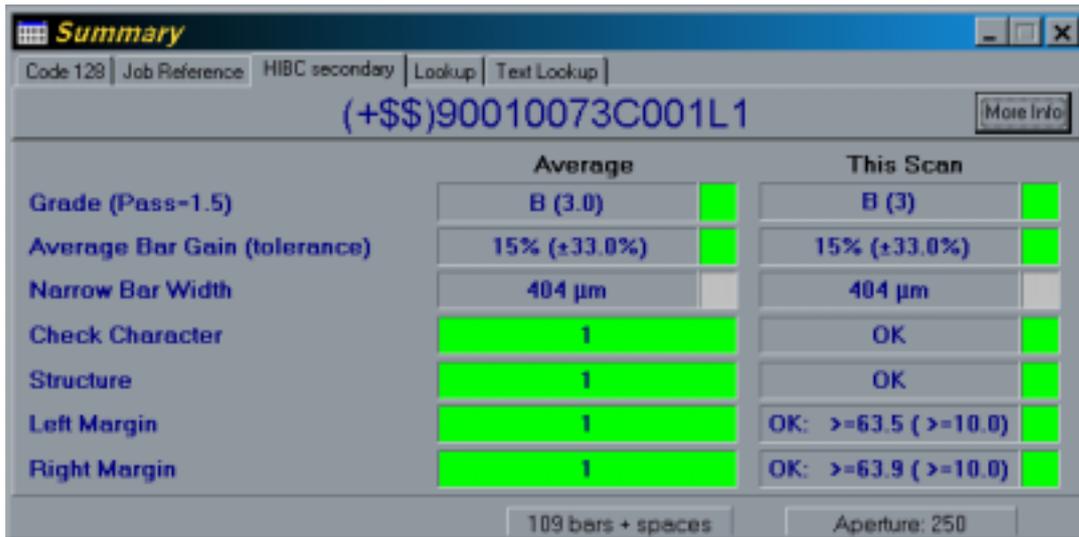
Luego de guardar un código EAN 128, la solapa "EAN 128: Pasa/No pasa" debería aparecer en pantalla. Haciendo click sobre el botón de "More Info" ("Más información") aparece la siguiente ventana:



Los campos que muestren datos correctos estarán en verde mientras los que contengan errores en rojo. Haciendo click sobre los distintos campos, aparecerá una descripción del identificador de aplicación junto con comentarios relevantes. Es posible imprimir un informe del contenido de EAN 128, simplemente haciendo click en el botón con la imagen de la impresora. (PC-xx10/15 solamente)

### 4.3 HIBC Data Content Analysis

Al realizar una lectura del código HIBC aparecerá la solapa correspondiente.



### 4.3 Product Lookup

Los verificadores Axicon están equipados con la función (PC-xx05/P15 solamente) de incorporar la facilidad de un lookup – se realiza una lectura y el verificador no sólo responde con el número decodificado y los detalles sobre la calidad del código, sino que también es capaz de mostrar la descripción del mismo que busca de una base de datos conectada con el software. Product Lookup ha probado ser una función de gran importancia ya que representaría un gran problema la colocación de un código equivocado a un producto.

Los verificadores de Axicon PC permiten eliminar este problema y ofrecen la seguridad de que el código correcto ha sido utilizado por todos los involucrados: diseñadores gráficos, impresores, departamentos de control de calidad, etc.

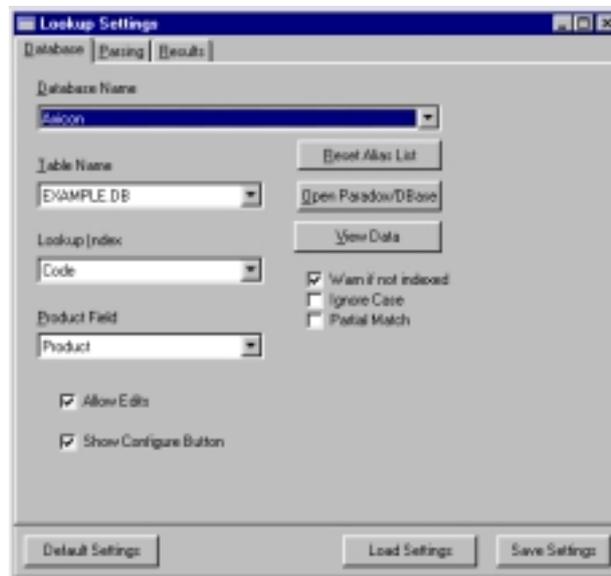
Si Ud. posee un verificador PC-xx00/10 y desearía incorporar esta función, comuníquese con Lasermaster S.R.L. que lo proveerá con las palabras claves necesarias.

**Instalación de la base de datos** – La facilidad de Lookup de 32 bit sólo puede utilizarse en conjunto con la versión 2.0.2.9 o más. Si Ud. posee una versión más antigua, contáctese con Lasermaster S.R.L. para que lo provean con la última versión. Ésta puede ser suministrada en CD o discos floppy.

Por favor, lea todo el capítulo Product Lookup cuidadosamente hasta el final antes de comenzar a utilizar la función.

**Configurar la base de datos** – Para configurar esta función hay que oprimir “Options – Setup – Plugins – Lookup - Configure” (“Opciones – Configuración – Plugins – Lookup - Configurar”)

La primer solapa “Database” (“Base de datos”) se utiliza para configurar las opciones de la base de datos y será explicada más tarde en este capítulo.



La base de datos por defecto es example.db que viene con el software, esta base puede ser utilizada como se describe en “Opción 1” más tarde en esta sección. Si Ud. necesita conectar a una base de datos diferente, el botón “Open Paradox/Dbase” (“Abrir Paradox/Dbase”) es el adecuado y será explicado en “Opción 2”. Oprimiendo el botón “View Data” (“Ver Datos”) puede ver los datos que se encuentran en la base de datos especificada.

La siguiente solapa “Parsing” se utiliza para determinar qué partes del código se utilizan para realizar un lookup. Esto es útil para usar solamente una parte del código para su identificación.



**Configurando y utilizando el Product Lookup** – Los verificadores PC de Axicon vienen equipados con tres métodos diferentes de operación de la base de datos para proveer un máximo de flexibilidad para los usuarios del sistema, a continuación se describe cada uno de estos métodos:

### a) Opción 1

El verificador PC está equipado con una base de datos interna. Si usted no tiene una base de datos o si desea mantener separada su base de datos entonces este es el método más simple de utilización del product lookup. Algunos códigos de prueba ya han sido reteados de manera que Usted mismo puede efectuar con ellos una prueba:

Cargue el software del verificador (y recuerde calibrar el verificador si no lo ha hecho aún) - ahora lea el código de barras "Calibration code" de su hoja de calibración y el verificador va a responder con el número decodificado. Ahora presione la solapa "Lookup" de la pantalla y aparecerá la descripción "Sample EAN barcode" - esta descripción se extrae de la base de datos. El botón de "More Info" ("Más Información") que se encuentra a la izquierda lo lleva a la base de datos y le da la posibilidad de agregar más registros.

Agregar sus propios productos a la base de datos es muy fácil:

- Deshabilite la función "Read Only" ("Sólo Lectura") haciendo click en el checkbox.
- Haga click en el ícono "+" para agregar un registro a la base de datos.
- Haga click en el box de "Code" ("Código") e ingrese el número de código.
- Haga click en el box "Product" ("Producto") e ingrese la descripción.
- Confirme la entrada

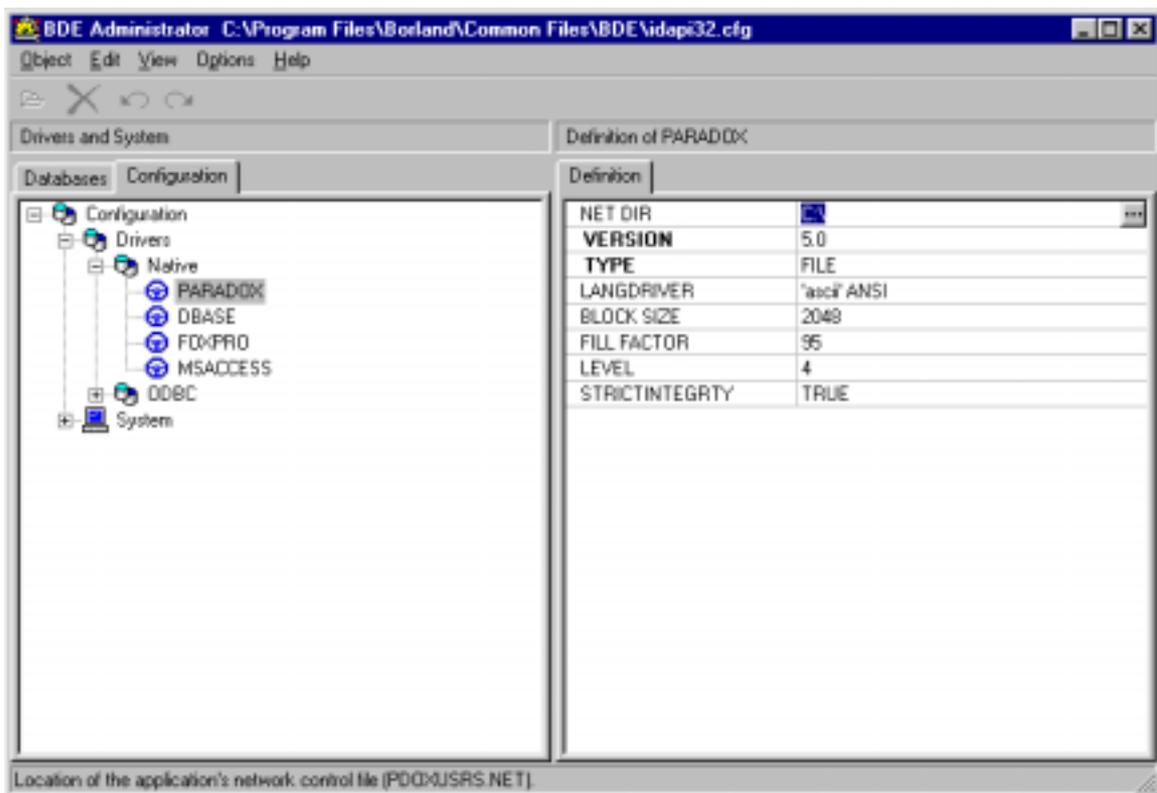
Ahora minimice el server Lookup e intente escanear su código de barras para este producto - el verificador responderá con el número de código y con la descripción del mismo (pase de uno a otro con el botón "Lookup")

Este proceso puede ser acortado si Ud. posee el código de barras que desee ingresar como registro. Simplemente verifique el código, active la solapa "Lookup" y oprima "More Info" ("Más Información") – la base de datos aparecerá junto con un cuadro preguntando si se desea ingresar un nuevo registro. Indicando "yes" ("Sí") el código se ingresará a la base de datos y lo único que falta es ingresar una descripción para el mismo.

Hacer que una base de datos sea accesible para dos o más usuarios – La mayoría de los métodos de acceso a base de datos están diseñados para monousuario o están controlados por un controlador de base de datos como SQL. Archivos Paradox IV no son automáticamente controlados y es por eso que hay que configurarlos manualmente.

- 1) Primero establezca la base de datos que desea utilizar, preferentemente una Paradox IV.
- 2) La base de datos puede ser utilizada desde una terminal de trabajo o sino copiada sobre el server. Si copia los archivos por favor copie tanto el example.db como el example.px en el mismo directorio.
- 3) Asegúrese de que sólo un verificador esté establecido en el sistema – todas las demás terminales de trabajo deberían estar apagadas.

- 4) En la estación de trabajo restante cargue el administrador BDE que se encuentra en la carpeta Axicon 2.0.
- 5) Configure la ruta de la base de datos Paradox IV en el administrador en la solapa "Databases" ("Base de datos").
- 6) Ahora en la solapa "Configuration" ("Configuración"), haga dobleclick en la opción "Drivers", después en "Native" y finalmente en "Paradox". Verá lo siguiente:



- 7) Bajo la solapa d definición hay una fila net.dir C:\. Haga click sobre C:\ y verá un botón con tres puntos al final de la fila. Haga dobleclick sobre este botón y seleccione el directorio en donde se encuentra la base de datos que se desea utilizar.
- 8) Esto va a setear el archivo de control pdoxusrs.net. Ahora cierre el administrador y apague la PC.
- 9) Encienda la PC y cargue el software de Axicon. Este proceso creará el archivo pdoxusrs.net.
- 10) Ahora realice el mismo proceso en otra estación de trabajo.

## b) Opción 2

El verificador puede utilizarse conectado directamente a una base de datos dBase 4 o a bases de dato Paradox. Esta función le permite al usuario utilizar su base de datos existente en, por ejemplo, Microsoft Access sin necesidad de reingresar la información. (Por favor tenga en cuenta que algunos programas no generan un index al mismo tiempo que una base de datos. Esto ocurre con mayor frecuencia con bases de datos Paradox que con dBase4, por eso es preferible el formato dBase 4).

Por favor tenga en cuenta que si su programa no genera un index con la base de datos usted no podrá utilizar esta opción.

Utilizando su programa de base de datos existente guarde los datos en formato dBase4.

Cargue el software del verificador (y recuerde calibrar el verificador si no lo ha hecho aún) e ingrese en "Options – Setup – Plugins – Lookup – Configure" ("Opciones – Configuración – Plugins – Lookup – Configurar").

- Aparecerá una ventana de nombre "Lookup Settings" ("Configuración de Lookup") con tres solapas llamadas "Database" ("Base de Datos"), "Parsing" y "Results" ("Resultados"). Active la solapa "Database" ("Base de datos").
- Oprima el botón "Reset Alias"
- El primer renglón "Database Name" ("Nombre de Base de datos") muestra el directorio en el que se encuentra localizada la base de datos (cambie esto si requiere otro directorio). Además, puede utilizarse con el nombre "alias" asignado a la base de datos.
- Haga click en el botón "Open Paradox/dBase" ("Abrir Paradox/dBase") y seleccione la base de datos.
- Haga click sobre el botón "Lookup Index" ("Índice de Lookup"), apriete la flecha y seleccione el campo en el que aparece el número del código de barras.
- Haga click sobre "Product Code" ("Código de producto"), apriete la flecha y seleccione el campo que contiene la descripción del producto.
- Ahora haga click sobre "O.K".

Su base de datos está lista para ser utilizada.

### c) OPCIÓN 3

Para ofrecer una versatilidad aún mayor el verificador PC de Axicon presenta la posibilidad de utilizar cualquier otro tipo de base de datos existente, inclusive archivos de texto, formato CSV, que no contienen un index para los cuales su PC tiene un controlador ODBC. esto se realiza a través de un servidor Windows ODBC.

Esto se realiza a través del server ODBC de Windows.

Hay que tener en cuenta que este método no es tan simple como las opciones anteriores y puede traer problemas de configuración. Recomendamos utilizar esta opción únicamente si las anteriores no están disponibles o si existen razones importantes que justifiquen esta vía. Si usted elige esta opción y encuentra problemas de configuración Lasermaster S.R.L. le ofrece un servicio de asesoramiento para resguardarlo en la utilización de este proceso.

Para que resulte compatible con Windows 95/98/NT el software funciona con la versión 32bit de su server ODBC (no con la versión de 16bit).

La configuración y aplicación de la base de datos se realiza en dos etapas:

- Etapa 1 – Configurando el controlador
  - 1) Localice el programa de configuración de la base de datos Borland (Borland Database Engine) en su computadora que probablemente esté copiado en el directorio llamado BDE Administrator (este archivo también está copiado en su panel de control de Windows.)

- 2) Haga doble click sobre este programa para iniciarlo.
- 3) Aparecerá una ventana con varias solapas que comenzará en la solapa "Databases" ("Bases de datos").
- 4) Haga click sobre "Object – New" ("Objeto – Nuevo").
- 5) Haga click en el menú para visualizar la lista de controladores habilitados y elija el controlador requerido. Oprima "OK".
- 6) La base de datos debería aparecer en la lista de bases de datos.
- 7) Desde la definición haga click sobre la fila "Database Name" ("Nombre de Base de datos") y un botón con tres puntos debiera aparecer a la derecha de esta fila.
- 8) Oprima sobre este botón y seleccione la base de datos que desea conectar.
- 9) Ahora guarde esta configuración en el programa.

- Etapa 2 - Configuración del Panel de Control

- 1) Encienda su PC e inicie el software de Axicon.
- 2) Abra el programa "Lookup server".
- 3) Desde la lista de alias de bases de datos seleccione el requerido para su formato de archivo.
- 4) Seleccione el archivo adecuado de la lista.
- 5) El controlador de ODBC requerirá una nombre de usuario y password – estos campos debieran dejarse vacíos.
- 6) La base de datos está conectada y lista para usar.

## Sección IV – Interpretación de resultados

Este capítulo ha sido incluido para darle información sobre los factores que influyen la verificación ANSI/CEN de modo que Ud. pueda comprender y analizar los resultados que su verificador le proporcionará.

### 4.3 La importancia de la verificación

La facilidad con la que se puede leer un código de barras depende directamente de la calidad de impresión del mismo y de ciertos parámetros del scanner. Las especificaciones establecen las dimensiones y los métodos ideales de producción de códigos, pero no siempre es posible atenerse a las condiciones ideales. Por lo tanto, en la práctica, pueden producirse códigos de barra que no son perfectos o que no pueden ser leídos por el equipo de captura. Además, existen otros problemas que pueden aparecer durante la impresión o el proceso de producción que contribuyen luego a una mala lectura. ¿Cómo puede asegurarse las posibilidades de una buena lectura? Tradicionalmente, había algunas maneras de asegurar la lectura de un código. El sistema de códigos de ventas minoristas manejado internacionalmente por la organización EAN ha confiado en el uso de la utilización de film masters de alta precisión para la generación de las placas de impresión para alcanzar la calidad requerida. Sin embargo, no todos los códigos son impresos en prensas grandes y estos otros procesos de impresión tienen varias limitaciones y condiciones potenciales de error.

El equipo de verificación ha estado en uso por algunos años para asegurar precisión en el tamaño de los códigos impresos y a pesar de que se ha comprobado que estas unidades son extremadamente útiles, los resultados que presentan no explican por entero por qué un código puede ser leído y por qué no.

### 4.2 Nuevos estándares de verificación

Con el fin de crear un estándar internacional al cual los equipos de verificación puedan atenerse y que controle el código más bien desde el punto de vista de la lectura y decodificación que desde la precisión de dimensión de la tinta sobre el papel, el Instituto Americano de Estándar Internacional (ANSI) ha desarrollado un método nuevo de analizar el código impreso. Este método que ha sido adoptado por la Comunidad Europea es mucho más detallado que los métodos anteriores de verificación y muestra mayor cantidad de problemas de un código impreso. Particularmente, pone en relieve los problemas asociados a las impresoras utilizadas para generar etiquetas de códigos de barras donde la maquinaria de la impresora puede provocar agujeros, espacios en blanco o manchas de tinta en lugares donde debería haber una capa pareja de tinta o su ausencia total. También, indica cuáles son los problemas que ocurren cuando se utilizan mezclas de color como en las tapas de revistas, por ejemplo.

Finalmente, existe un factor importante a considerar referido al scanner. En la mayoría de las situaciones, un lector apropiado puede ser seleccionado por el tamaño de las barras y espacios, en el código y el método ANSI toma en cuenta esto. Para aquellos casos en que el código se compone de barras y espacios muy finos, va a ser necesario un scanner de alta resolución y tiene sentido verificar el código teniendo en cuenta esto. Por el contrario, cuando se lee un código con barras y espacios anchos, entonces, puede utilizarse un scanner con mucho menor resolución y los detalles menores como agujeros muy pequeños o manchas pequeñas de tinta puede ser que no afecten en nada a la lectura.

Esta situación es exactamente lo que ocurre cuando se imprime códigos en cajas de cartón corrugado. Aquí la cubierta de tinta muchas veces es imperfecta y puede haber manchas que no afecten la lectura porque se usa un scanner de baja resolución.

El tamaño de la apertura del verificador se elige, por lo tanto, según el tamaño de las barras que se imprimen en el código: 125 micrones para códigos con barras y espacios muy pequeños. 250 micrones para la mayoría de los tamaños de códigos de barras y espacios medianos y finalmente 500 micrones para barras y espacios muy anchos.

### 4.3 Apertura

Los estándares ANSI, CEN y ISO especifican que el tamaño de la apertura de un verificador debe ser elegido según el ancho de barras de los códigos a verificar; 125 micrones (5 mm) para códigos de ancho de barras muy pequeños (aquellos con dimensiones de módulo de 180 a 330 micrones), 250 micrones (10 mm) para los códigos más comunes (aquellos con dimensiones de módulo de 330 a 635 micrones) y 500 micrones (20 mm) para códigos de anchos de barra grandes (aquellos con dimensiones de módulo de más de 635 micrones). Adicionalmente ambas instituciones internacionales EAN y UPC especificaron que para todos los códigos UPC/EAN (UPC-A, UPC-E, EAN 13, EAN 8) se debe utilizar una apertura de 150 micrones (6 mm).

El PC-5000 tiene una apertura fija de 250 micrones (10 mm) y el PC-5000-20 de 5000 micrones (20 mm).

La serie de verificadores PC-6000 tiene una apertura variable ( de 4 mm a 20 mm) que permite ajustarse automáticamente al código de barras leído. La serie PC-7000 funciona de la misma manera, aunque las aperturas sólo son de 250 micrones o 500 micrones. El usuario puede ver qué apertura fue utilizada al pie de la ventana de resultados.

### 4.4 Parámetros de verificación y su significado

Este capítulo explica los resultados específicos que da el verificador y cómo interpretarlos. Por conveniencia los resultados se separan en tres secciones que son representadas por las tres ventanas del software.

#### a) La ventana de resultados

**Average Grade (Grado promedio)** – Es el promedio asignado al código de barras para una cantidad de lecturas determinadas. Más información sobre el sistema de puntuación puede encontrarse en el capítulo anterior “Nuevos estándares de verificación”.

**Average Bar Gain/Loss (Ganancia/Pérdida de Impresión promedio)** – La desviación promedio de las barras y los espacios de sus dimensiones ideales. Uno de los problemas más comunes es el de barras demasiado anchas y puede deberse a un derrame excesivo de tinta sobre el material de base o a otros factores que no fueron tenidos en cuenta en el proceso de producción. Esta medición es muy útil para aquellos fabricantes que generen un código de barras y que tengan la posibilidad de ajustar esta ganancia de barras promedio. La situación ideal debería ser de un 0% de variación, aunque existen valores de tolerancia que dependen de la sim-

bología y la magnificación de los códigos. La tolerancia siempre aparece entre paréntesis al lado del valor real. La ganancia de impresión no se refleja directamente en los parámetros ANSI/CEN pero afecta directamente a otros parámetros. Si la ganancia o pérdida de impresión son excesivas pueden ocasionar un efecto negativo en el grado ANSI/CEN aunque se encuentre dentro de los valores de tolerancia. Tome en cuenta que este valor se trata de un promedio, de manera que es posible que existan barras demasiado finas y otras demasiado gruesas dentro de un código, lo que daría un buen resultado de ganancia pero un mal resultado de decodabilidad (ver decodabilidad).

**Magnification and Nominal Bar Width (Magnificación y Ancho de barra nominal)** – Cuando se verifican simbologías como EAN o UPC, aquí es donde aparecerá la magnificación. La barra nominal (módulo) es la barra más fina y es en la que se basan todas las demás barras. Esta indica la magnificación (tamaño) de su código.

**Check Character (Dígito de Control)** – Algunas simbologías utilizan un dígito de control que se calcula de todos los demás dígitos. Esto sirve tanto como un seguro contra lecturas erróneas así como un seguro contra un ingreso erróneo del número. Si el verificador muestra que el dígito de control es incorrecto, no asuma que el problema se encuentra solamente en el dígito verificador. Controle toda la numeración del código. Para algunas simbologías el dígito de control es opcional y puede ser activado y desactivado en “Options – Setup – Check digits” (“Opciones – Configuración – Dígitos de control”).

**Structure (Estructura)** – Este parámetro controla si el código posee la estructura básica correcta. Por ejemplo para el EAN 13 controla: que posea 13 dígitos, que sea solamente numérico, que contenga las guardas al principio, mitad y final del código, etc.

**Light Margins (Zonas Mudas)** – Los espacios libres a la derecha e izquierda del código. Están presentes para que el lector pueda detectar el principio y final del código. Imprimir algo en la zona muda, sobrepasar los límites de esta área restringida y colocar el código cerca de los bordes del envase son las razones más comunes para que aparezca un error en la evaluación de la zona muda. Diferentes simbologías necesitan diferentes anchos de zonas mudas y algunas tienen mudas zonas distintas a la izquierda y derecha del código. El verificador va a analizar las zonas mudas y mostrará al lado del valor los valores de tolerancia en paréntesis.

**Aperture (Apertura)** – Al pie de la pantalla de resultados se mostrará la apertura utilizada.

## **b) Ventana de perfil de reflectancia**

Para entender mejor qué causa el problema en el resultado de la reflectancia para un código impreso aparece un gráfico - El Perfil de Reflectancia de Lectura. Este gráfico toma todos los espacios o la reflectancia de fondo junto con los valores de las barras (valles de la curva). Un código ideal va a presentar picos al mismo nivel lo más cerca posible del máximo de reflectancia. Y todos los valles cercanos a la reflectancia mínima. Si uno de los picos o valles no alcanza la misma altura que sus vecinos, entonces, allí tendremos la peor transición de barra a espacio y el Contraste Mínimo de Borde.

Si muchos picos o valles no alcanzan la misma altura que otros, y son estrechos entonces puede deberse a que las barras son del mismo tamaño o menores que la apertura de medición utilizada. En este caso, controle cuál es el ancho que las ba-

rras y espacios deben tener para ese código y compare este valor con la apertura de la unidad de verificación.

### c) Pantalla de detalles

Todos los parámetros descritos a continuación son parámetros ANSI (a menos que se especifique lo contrario) y de ellos resulta un grado o nota del sistema ANSI. "A" es la mejor nota y "F" la peor (nota: no existe el grado "E").

La Comunidad Europea ha decidido darle distintos nombres a los grados, numerándolos de 4 (mejor) a 0 (Peor). Son exactamente los mismos que los grados ANSI, simplemente tienen otro nombre.

**Minimum Reflectance (Reflectancia mínima) (Rmin)** – La reflectancia mínima que el verificador pueda detectar. Esto se logra en la barra más negra, una situación ideal sería de 0%, es decir que la barra absorbiese absolutamente toda la luz que recibe. Se da un puntaje de A(4) si es menor que la mitad de la máxima y F(0) para si es mayor que la mitad de la máxima reflectancia.

**Maximum Reflectance (Reflectancia máxima) (Rmax)** – La reflectancia mayor que pueda ser detectada en el código. En un espacio ideal blanco sería alrededor de 90%, si por ejemplo el fondo es de otro color (cartón por ejemplo), el nivel de reflectancia máxima baja. A pesar de que este parámetro no se encuentra directamente entre los parámetros ANSI, influye en otros factores como el contraste de símbolo (ver abajo).

**Global Threshold (Umbral global)** – Este es el punto exacto entre el mínimo y el máximo de reflectancia, aquí es donde se miden los parámetros de dimensión del código. Su valor porcentual no tiene una influencia directa en el grado del código, pero al influenciar la medición de dimensiones tiene influencia indirecta en todos los parámetros.

**Contraste de Símbolo (SC) (Symbol Contrast)** – Se debe tener en cuenta que la mayoría de los tests ANSI/CEN se basan en los montos de luz reflejada del código impreso cuando se mide con una fuente de luz roja-infrarroja. Axicon adhiere a los estándares UCC/EAN/ANSI/CEN al utilizar una fuente de luz de 660 nm de longitud de onda. Una hoja de papel blanca puede reflejar un 90% de la luz que recibe, mientras que una barra negra puede reflejar 2%. Papeles y tintas de colores diferentes obtendrán valores de reflectancia entre estos dos últimos y el ojo no siempre puede evaluar correctamente el comportamiento de cada color, sobre todo, porque la reflectancia que usan los scanners para la lectura se mide a través de la de la luz roja (algunos colores como el verde casi no reflejan la luz roja).

**PCS** – Print Contrast Signal o Señal de contraste de impresión. Es el método tradicional de medir los niveles de contraste que se compara con el contraste de símbolo ANSI/CEN. Tradicionalmente se mide el contraste de impresión (PCS) para el código en su totalidad y los valores deben encontrarse por encima de un 75%.

**Contraste Mínimo de Borde (MEC) (Minimum Edge Contrast)** – El verificador Axicon medirá la diferencia de contraste en cada transición de barra a espacio de espacio a barra. El contraste de transición más bajo será el contraste mínimo de borde. Si todas las barras y espacios son uniformes a lo largo del código, este porcentaje se acerca mucho al valor del contraste de símbolo, pero si existe una barra particularmente pálida o un espacio particularmente oscuro entonces el diferencia porcentual de lo dos será menor, así como el grado resultante. Si el contraste mínimo de borde es menor a 15%, el verificador dará el grado "F". En este caso Ud.

necesita fijarse en el gráfico de reflectancia estática y ver si alguno de los picos es particularmente más alto o bajo que el resto o si existe algún defecto.

**Modulation (Modulación)** – La modulación se calcula con el MEC comparado con el contraste de símbolo. Se muestra como un valor porcentual que refleja cuán cerca se encuentra el peor caso del mejor caso. Esta comparación, la modulación, se gradúa de la "A" a la "F". El grado "F" se alcanza si la diferencia del contraste mínimo de borde es de sólo 40% del contraste de símbolo. Esto indica la parte del código en donde el scanner estaría cerca de no leer la transición de una barra a espacio y por ende ser incapaz de leer el código.

**Defects (Defectos)** – El último parámetro de reflectancia que se mide es el de los defectos. Estos pueden ser manchas de tinta indeseadas, pequeños agujeros en donde la barra debería estar bien llena, o una línea vertical muy fina cuando un elemento del cabezal de la impresora térmica tiene algún problema. La medición de estos defectos variará mucho según la apertura de medición utilizada, pero si la diferencia de reflectancia creada es mayor que un 15% del Contraste de Símbolo entonces el puntaje será menor que A(4) y si es de un 30% el puntaje será F(0).

**Decodability (Decodabilidad)** –se refiere a cuán fácil un decodificador puede determinar cómo es la desviación de los caracteres de las dimensiones ideales. Se realizan varios cálculos para medir este parámetro y si se llega a grados bajos, puede ser que no se note inmediatamente dónde y cuáles son las fallas, sin embargo, si se alcanza un puntaje bajo de Decodabilidad, el primer valor que hay que controlar es el de la ganancia de barras promedio. Si está cerca del valor de tolerancia, seguramente que causará un valor bajo en la Decodabilidad. Si la desviación de ancho de barras es muy mala, entonces, controle también los demás valores, sobre todo, la modulación que puede tener un efecto importante sobre las transiciones entre barras y espacios y, por lo tanto, sobre la decodabilidad. Si todos los demás valores son buenos puede ser simplemente que el tamaño de alguna barra o espacio individual no sea ideal.

**Decode (Decodificación)** – Para calcular este valor el verificador utiliza el método más simple para decodificar y analiza si el código sería legible utilizando este método. El grado será simplemente Pasa/No Pasa, si no pasa fíjese en otros parámetros que pueden influenciar este como las zonas mudas, los dígitos de control, etc.

Encodation (Codificación) – Este botón sirve para poder ver el número decodificado incluyendo caracteres de comienzo y fin. esta función puede ser particularmente útil para códigos EAN 128.

### Calculando el grado final

Como resumen del análisis ANSI el grado más bajo para todos los parámetros que se controla se le asigna al puntaje total del código (Overall Grade). Sin embargo, para asegurarse de que una pasada por el código con el scanner que presente un error no tiene una influencia totalmente negativa sobre el puntaje del código, el método sugiere realizar diez lecturas en partes diferentes del código calculando el promedio de los resultados de cada parámetro. Este acercamiento debería tener como resultado un análisis que da una correcta indicación de si un código de barras va a poder ser leído o no.

Como advertencia no espere que todos los códigos buenos obtengan el puntaje A puesto que este resultado es sólo para códigos cercanos a las condiciones ideales. En realidad, los códigos que pueden ser leídos aceptablemente obtienen puntajes

de A,B,C o D según ANSI, aunque lógicamente que los códigos con un puntaje A van a ser leídos más fácilmente que aquellos con puntaje D.

### Resumen de los puntajes para cada parámetro ANSI

Pun-taje	Reflectancia min.	Contraste de Símbolo	Contraste min. de borde	Modulación	Defectos	Decodab.
<b>A (4)</b>	< 0.5 Rmax	> 70%	> 15%	> 70%	< 15%	> 62%
<b>B (3)</b>		> 55%		> 60%	< 20%	> 50%
<b>C (2)</b>		> 40%		> 50%	< 25%	> 37%
<b>D (1)</b>		> 20%		> 40%	< 30%	> 25%
<b>F (0)</b>		< 20%		< 40%	> 30%	< 25%

(La decodabilidad representa el margen de error que resta para asegurar que un carácter dentro de un código puede aún ser leído fácilmente)

#### 4.5 Cómo lograr códigos de buena calidad

- Utilice buenos originales. Esto es lo más importante para lograr una buena calidad de códigos de barras, ya que es importante que el original tenga el reducción de ancho de barras y magnificación de acuerdo al método de impresión a utilizar. Puede adquirir originales en film o digitales.
- Utilice buen equipo y materiales al producir el cliché.
- Controle la tinta
- Si imprime sobre papel térmico o por transferencia térmica, asegúrese de utilizar ribbon de buena calidad.
- Trate de controlar lo mas posible la ganancia o pérdida de impresión.
- Controle la reflectancia de la tinta.

## Sección V – Especificaciones Técnicas

### 5.1 Software (para actualizaciones comuníquese con Lasermaster)

Versión 2.0 para Windows 95,98 y NT

Versión 1.15 para Windows 3.1 y 3.11 (excepto PC 7000)

- Programa basado en Windows™
- Análisis completo de los estándares CEN o ANSI
- Autodiscriminación de las siguientes simbologías:
  - EAN 8
  - EAN 13 (con o sin add-ons)
  - UPC E (con o sin add-ons)
  - UPC A (con o sin add-ons)
  - Interleaved 2 de 5 (ITF)
  - Case Codes
  - Code 39
  - Code 39 full ASCII
  - Codabar
  - Code 128
  - EAN 128
  - UCC 128
  - Italian Pharmacode (IMH code) (opcional)
  - HIBC (opcional)
  - nota: algunas simbologías 2D como Codablock F que están basadas en simbologías lineares también pueden ser verificadas con el verificador Axicon.
- Promedio de lecturas: a partir de diez lecturas, es posible promediar los resultados y volver a controlar con facilidad cada uno de los resultados parciales.
- Control de las zonas mudas: los resultados de la medición de las zonas mudas se comparan con los mínimos indicados por los estándares.
- Medición ratio barra ancha/barra fina: para códigos con solamente dos anchos diferentes se mide el ratio entre ambos y el resultado aparece en la pantalla.
- Cálculo del dígito de control: en los códigos EAN/UPC y Code 128/UCC 128/EAN 128 siempre se controla el dígito de control, con otras simbologías esta función es opcional.
- Medición tradicional: ganancia de impresión promedio y PCS se miden y muestran.
- Displays
  - Información de resultados principal
  - Análisis detallado CEN/ANSI
  - Gráfico del perfil de reflectancia estática
  - Pasa/No Pasa

- UCC/EAN 128 (opcional)
- Contenido de HIBC (opcional)
- Ventana de comandos
- Set-Up automático: chequeo del puerto de comunicaciones y del nivel de baudios predeterminados y de acuerdo a esto realiza automáticamente la configuración.
- Ancho de barra nominal se calcula y muestra (PC-6000 y PC-7000 solamente)
- Magnificación de códigos EAN/UPC se calcula y muestra (PC-6000 y PC-7000 solamente)
- Códigos ISBN/ISSN muestran el número completo de ISSN/ISBN así como el número decodificado.
- Muestran el fabricante y valor de los cupones del Reino Unido
- Análisis de contenido de EAN 128
- Product Lookup con bases de datos dBase IV y Paradox IV, otras bases de datos a través del servidor ODBC, se incluye una base de ejemplo.
- Product Lookup de archivos de texto (\*.txt y \*.csv) sin necesidad que estén indexados
- Se muestra la codificación completa de la estructura del código.

## 5.2 Interfase de hardware

Descripción: Verificador ANSI/CEN Clase A

- Dimensiones
  - PC-5000: 110 x 60 x 20 mm. (excl. lápiz)
  - PC-6000: 180 x 75(50) x 55 mm.
  - PC-7000: 202 x 109 x 90(120 con manija) mm.
- Peso
  - PC-5000: 180 grs
  - PC-6000: 250 grs
  - PC-7000: 1 Kg.
- Construcción
  - PC-5000: Plástico negro ABS
  - PC-6000: Plástico negro ABS
  - PC-7000: Aluminio
- Interfase
  - RS232C conexión a computadora PC
- Apertura
  - PC-5000: 250 micrones (10 mm.)
  - PC-5000-20: 500 micrones (20 mm.)
  - PC-6000: Cambia automáticamente dependiendo del código verificado entre 100 micrones (4 mm.), 125 micrones (5 mm.), 150 micrones (6 mm.), 250 micrones (10 mm.) y 500 micrones (20 mm.)
  - PC-7000: Cambia automáticamente dependiendo del código verificado entre 250 micrones (10 mm.) y 500 micrones (20 mm.).

- Fuente
  - PC-5000: Se recomienda un suministro de energía externo.
  - PC-5000: Se precisa un suministro de energía externo.
  - PC-6000: Se precisa un suministro de energía externo.
  - PC-7000: Se precisa un suministro de energía externo.
- Requerimientos del Sistema
  - Versión 2.0: PC IBM compatible, 486 o más, con Windows™ 95 o más.
  - Versión 1.15: PC IBM compatible, 386 o más, con Windows™ 3.1 o más. (excepto PC-7000)

## Apéndice 1 – Localización de problemas

### Problemas de Instalación

- **CD/discos floppy no se pueden instalar**
  - Controle su drive y verifique si puede leer el software de Axicon. Si no puede resolver el problema pruebe utilizar otro drive (otra PC). Si continúa sin funcionar, es posible que sus CDs o discos floppy estén dañados. En ese caso contacte a Lasermaster para recibir CDs de reemplazo.
  - Su PC debe ser 486 o posterior con Windows 95 o más, el software es 32 bit. En caso de utilizar Windows 3.1 o 3.11 Ud. necesitara utilizar la versión 1.15 del software (excepto PC-7000)
- **Diferencias entre el software de PC-5000/PC-6000/PC-7000**
  - A partir de la versión 1.14 en adelante existe una versión que puede ser utilizada por todos los modelos de PC-verifiers (excepto el PC-7000 que solamente puede ser utilizado con las versiones de software a partir de 2). Versiones anteriores de 1.14 no pueden ser utilizadas con el PC-6000.
- **Update del software**
  - Las actualizaciones a la última versión del software se realizan en forma gratuita. Simplemente contacte a su distribuidor para conseguir el software actualizado. Esta actualización implica que agrega las funciones adicionales que usted obtendría comprando el mismo modelo hoy.
- **Diferencias entre el software para PC-x000, x005, x010 y x015**
  - Una versión se utiliza con todos los modelos. Para adquirir más funciones de software (mejorar modelo) es necesario adquirir los passwords.

### Problemas de lectura

- **Software activo - la unidad no lee (Mensaje "Axicon Verifier not detected" ("Verificador Axicon no detectado") aparece)**
  - En algunas PCs se observó que la función de Windows Power Management apaga los puertos de comunicaciones. Chequee si su computadora tiene encendida la función de Windows Power Management. Desactívela si es necesario, vuelva a encender su computadora e intente nuevamente.
  - Asegúrese de que el hardware esté enchufado correctamente. Al utilizar el cable de 25 pin puede ser que lo haya enchufado al puerto paralelo, asegúrese de que sea el puerto serial.
  - Sabemos que algunos protectores de pantalla no respetan las reglas para operaciones múltiples y puede ser que entonces modifiquen el programa del verificador. Si usted descubre que su verificador lee correctamente pero que una vez que se ha activado el organizador de pantalla, la lectura resulta difícil o imposible, entonces, va a tener que desactivarlo o cambiarlo por otro.
  - Con el software corriendo, la luz roja del lápiz o CCD debe encenderse para estar lista para comenzar a leer. Si esto un sucede, haga click sobre el botón "Reset Reader" ("Resetear Lector") que se encuentra en la ventana de comandos para ver si el software detecta al lector.
  - Si el software no puede detectar al hardware, enchufe el verificador en otro puerto serial y haga click sobre el botón "Reset Reader" ("Resetear Lector").
- **Software activo, verificador detectado – unidad no lee**
  - Puede haber varias razones para esto:

- a) PC6000/7000: Asegúrese de haber conectado el cable de suministro de energía adicional al verificador. Si no posee este cable o un transformado, comuníquese con Lasermaster.
  - b) PC-5000: Apoye el soporte del lápiz lector contra la superficie y deslícelo de izquierda a derecha o viceversa a lo largo del código. Debe comenzar a 1,5 cm del extremo izquierdo (derecho) y terminar a 1.5 cm del extremo derecho (izquierdo). Si no lee, asegúrese de haber conectado el cable de suministro de energía adicional al verificador. Si no posee este cable o un transformado, comuníquese con Lasermaster.
  - c) En algunas PCs se observó que la función de Windows Power Management apaga los puertos de comunicaciones. Chequee si su computadora tiene encendida la función de Windows Power Management. Desactívela si es necesario, vuelva a encender su computadora e intente nuevamente.
  - d) Sabemos que algunos protectores de pantalla no respetan las reglas para operaciones múltiples y puede ser que entonces modifiquen el programa del verificador. Si usted descubre que su verificador lee correctamente pero que una vez que se ha activado el organizador de pantalla, la lectura resulta difícil o imposible, entonces, va a tener que desactivarlo o cambiarlo por otro.
  - e) Asegúrese de que los códigos que está leyendo son compatibles con el modelo de verificador que está utilizando.
- **Aparece el error “Reader serial number xxxx could not correctly calibrated, the hardware may be faulty” (“Lector n° xxxx no ha podido ser calibrado correctamente, el hardware puede estar dañado”)**
    - Este mensaje aparecerá si el verificador no puede proyectar su información de reflectancia a lo largo de todos los datos. Lo más común es que sea el resultado de:
      - a) Energía insuficiente en el puerto serial de la PC – Asegúrese de que está utilizando el cable o transformador de energía adicional.
      - b) El código de calibración ha sido leído sobre una superficie oscura. Repita la calibración con la hoja de calibración provista y sobre una superficie blanca (coloque dos o tres hojas blancas debajo de la hoja de calibración).
      - c) El código de calibración está dañado – asegúrese de que se encuentre en buen estado.
- Si el problema persiste después de haber comprobado los puntos arriba mencionados, comuníquese con Lasermaster.
- **El software detecta el verificador pero no lee**
    - Esto ocurre con el PC-7000 cuando se utiliza la versión 1.15 del software. Actualícela a 2 o más.
  - **Resultados son inconsistentes o incorrectos**
    - No se olvide de usar el código de calibración para calibrar los valores de reflectancia del verificador con cierta regularidad. También puede ser utilizado para chequear que la ganancia de barras promedio se encuentre dentro de la tolerancia (referido al código en la parte de atrás de la hoja de calibración).
    - Asegúrese de haber conectado el cable de suministro de energía adicional al verificador. Si no posee este cable o un transformado, comuníquese con Lasermaster.

## Problemas con funciones extendidas y conexiones

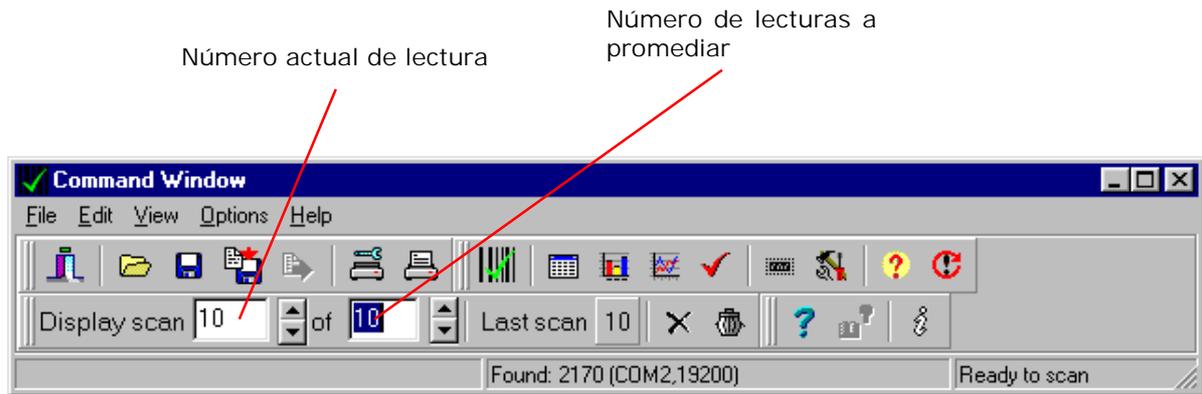
Existen dos problemas principales que ocurren frecuentemente cuando se escribe a archivo CSV – ambos se relacionan con la configuración de este archivo.

- **Todos los datos aparecen en la primera celda del registro en vez de que los campos sean divididos.**
  - Esto ocurre cuando el programa con el que se visualiza el archivo CSV está configurado para utilizar otro tipo de separador en vez de la coma (espacio o punto y coma). Modifique esto.
- **Uno o más campos muestran los datos en un formato extraño (ej. 12345+E)**
  - Si esto ocurre porque el formato de las celdas no han sido identificadas como numéricas. Marque las celdas en cuestión y modifique el formato.
- **No se puede acceder a todas las funciones**
  - Debe instalar las funciones extendidas durante la instalación. Si no lo ha hecho, simplemente instálelo sobre el ya instalado e ingrese los passwords correspondientes. Si no ha adquirido las funciones contáctese con Lasermaster.

## Apéndice 2 – Las diez lecturas

La verificación ANSI/CEN especifica que para obtener los resultados más precisos se debe ignorar el 10% superior e inferior del alto del código y luego realizar diez lecturas equidistantes entre esos dos puntos.

Todos los verificadores ANSI/CEN proveen la facilidad de hacer 10 lecturas para poder hacer las diez lecturas recomendadas en diferentes partes del código y que luego el sistema promedie esas lecturas y llegue a un grado final.



Habiendo realizado todas las lecturas Ud. puede moverse dentro de las diez lecturas para ver los resultados individuales.

### Es realmente necesario tomar diez lecturas?

A continuación citamos el Boletín Técnico n° 1 (© Uniform Code Council – 1997) publicado por UCC:

“Para el sistema de puntuación ANSI es mandatorio realizar diez lecturas que deben ser promediadas para obtener un grado formal del símbolo, Las razones para esto son:

Cuando la calidad del símbolo varía a lo alto del código, realizar un promedio de diez lecturas con espacio igual entre ellas proveerá una medición más precisa del grado ANSI de todo el símbolo.

Si todas las lecturas fuesen realizadas en la misma posición puede obtenerse un grado ANSI incorrecto. Factores humanos, especialmente en el caso de verificadores con lápiz lector pueden influenciar en la lectura. Lecturas múltiples logran minimizar estos factores. Pero si Ud. tiene la sensación de haber realizado de forma incorrecta una de las lecturas, elimínela del promedio.

El método de las diez lecturas es el único método ANSI aceptado.”

## Apéndice 3 – Comparación Scanner vs. Verificador

### ¿Por qué mi verificador no decodifica tan bien como mi scanner?

Esta es una pregunta que los usuarios de verificadores muchas veces se hacen dado que la respuesta de decodificación de un verificador en muchos casos no es tan buena como la de un scanner con el cual el usuario está familiarizado. En la práctica es muy improbable que un verificador decodifique con la misma facilidad que un scanner. Esto se debe a que el verificador no sólo debe decodificar la información del código sino que también debe medir que tan bien un código de barras ha sido impreso e incluso con los microprocesadores más actuales y veloces esto tomará siempre un cantidad determinada de tiempo.

Los últimos estándares de verificación creados por las organizaciones ANSI y CEN han exigido aún más de los verificadores ya que debe ser captada y analizada mucho más información que anteriormente. Esto ha tenido como consecuencia para la performance de los verificadores más nuevos ya que parece que decodificaran peor que los modelos tradicionales que únicamente llevaban a cabo el análisis tradicional.

La familia de verificadores PC ha sido diseñada para ajustarse a los estándares definidos por ANSI y CEN y los análisis de la información se realizan en computadoras PC que funcionan con Windows. Para hacer un análisis profundo de un código de barras como un EAN 13, por ejemplo, se deben tomar suficientes pruebas de la reflectancia de la luz incidente - normalmente se toman 1000 muestras. Esta información, una vez que llega a la PC, (un flujo permanente de información es enviado independientemente de si está siendo leído un código o no) debe ser analizada en función de un código de barras válido. Si existe un código válido, entonces, se debe verificar según los diferentes criterios de los estándares y los resultados aparecerán en forma tabular o de gráficos.

La rapidez en que se efectúa el análisis está en relación directa con la capacidad y la velocidad de la PC y, por lo tanto, la respuesta del verificador puede parecer muy diferente en dos computadoras distintas. Normalmente se recomienda que el software del verificador PC corra sobre una computadora 486 o Pentium. Además del tipo de procesador de la computadora, puede variar la velocidad del reloj de los procesadores y esto, a su vez, puede tener efectos sobre la velocidad de análisis y la respuesta de decodificación.

## Apéndice 4 – Verificación ANSI /CEN

### 1. Símbolos EAN

#### 1.1 Características

##### 1.1.1 Generalidades

La producción de símbolos EAN hasta su definitiva inclusión en un envase implica una serie de procesos separados, cada uno de los cuales influye sobre la calidad del resultado final. Esta descripción no se refiere a impresoras automáticas de etiquetas que convierten los datos numéricos en códigos de barra. Los sistemas EAN y UPC no exigen la inclusión de las dimensiones y tolerancias en la impresión final del código. La importancia de las especificaciones reside en que establecen las bases de las condiciones que deben cumplirse en cada paso del proceso de producción. Luego los equipos de lectura deben poder leer los símbolos de acuerdo con las especificaciones. (sección 1.8)

Se recomienda controlar cuidadosamente los códigos mediante la utilización de los equipos de verificación comerciales. El convenio EAN Memorandum of Agreement libera al productor de la obligación de utilizar equipos de verificación para este propósito. Sin embargo, si se desea chequear que el código impreso cumpla con los requerimientos que establece este manual, resulta esencial que, a su vez, cualquier verificador utilizado se atenga exactamente a los mismos. Esto es particularmente importante en lo que se refiere al rango de medición que emplea el equipo. De otro modo, los resultados que ofrezcan verificadores inapropiados pueden conducir a una interpretación errada acerca de la calidad del código.

Los dos procesos principales en la producción de un código impreso son los siguientes:

La producción de un film master que representa el símbolo

La impresión del envase mediante placas realizadas a partir del film master.

Estos procesos normalmente se ven supeditados a las elecciones de cada productor, que empleará técnicas que considere apropiadas para la producción de códigos con una buena aceptabilidad para una lectura a un costo accesible. Con el objetivo de redefinir los estándares requeridos las siguientes secciones describen los diferentes factores que deben tenerse en cuenta en los procesos de producción y ofrecen métodos para alcanzar una calidad aceptable.

##### 1.1.2 Ganancia de impresión y variación

Si un film master con un código impreso con ancho nominal es utilizado en la impresión de una plancha de impresión e impreso sobre un envase, el ancho de barra impresas finalmente resultará mayor que el ancho de barra original del film master. Esto se debe a varios factores: realización de la plancha, presión de impresión, material absorbente, viscosidad de la tinta, etc.

Este aumento del ancho se denomina ganancia de impresión. (Fig. 6.1)

Durante la impresión de los envases de un mismo código, la ganancia de impresión se irá modificando en cada una de las impresiones individuales. Esta diferencia en la ganancia de impresión se denomina variación.

### 1.1.3 Medición de las condiciones de impresión

Antes de disponer la impresión de un código sobre un envase resulta necesario establecer la ganancia de impresión y la variación que aparecen en la impresión diaria de los envases. Las mediciones deben realizarse bajo las siguientes condiciones:

Pueden realizarse utilizando un film master con el código real o un film master especial que sirve como guía (secciones 1.5 y 1.6). El film debe integrarse a las planchas de impresión siguiendo el procedimiento usual en cada caso.

Las mediciones deben llevarse a cabo con material impreso en tiradas recientes con las tintas y sustratos habituales.

Las mediciones deben referirse a:

- barras impresas en sentido paralelo a la dirección de impresión.
- barras impresas en sentido perpendicular a la dirección de impresión.

Deben incluir todas las variaciones que pueden aparecer en la práctica referidas a los factores que afectan la calidad de impresión, de manera que se pueda medir los resultados que se obtendrían en condiciones extremas de impresión.

### 1.1.4 Método básico de medición

El método básico de medición de la calidad de impresión es la utilización de un muestreo adecuado que abarque una amplia variedad de impresiones y medir directamente las barras impresas en los símbolos de prueba para establecer:

el promedio de los extremos superior e inferior de ganancia de impresión (G)

la variación dentro de este promedio (V)

#### 1.1.4.1 Factor de magnificación (M)

La variación en la ganancia de impresión (V) determina el factor por el cual se magnificará (o eventualmente reducirá) todo el código en relación a su tamaño nominal.

Cualquier valor de M entre 0.8 y 2.0 se encuentra tanto en las tablas como en el gráfico. Tenga en cuenta, que a partir de un factor de magnificación por debajo de 1.0 los valores de variación aceptables rápidamente decrecen.

#### 1.1.4.2. Las tolerancias del Film Master

El factor de magnificación M compensa la variación V en la ganancia de impresión y es la magnificación mínima requerida. No incluye cualquier magnificación que se necesite calcular en caso de tener que compensar por las tolerancias en la realización del film master propiamente dicho, ni tampoco incluye un margen de seguridad adicional. Las tolerancias permitidas son de  $\pm 0.005\text{mm}$  para un módulo de 0.33mm de ancho y  $\pm 0.013\text{mm}$  para cada dígito completo o auxiliar.

El proveedor de film master debería ser consultado previamente con respecto a la variación en la tolerancia que se calcula presentará en la práctica. Este valor debe ser sumado al valor de variación V que se midió respecto de la ganancia de impresión. Generalmente, es recomendable sumar el valor de la tolerancia modular (0.005mm) al valor de V antes de seleccionar el valor M requerido.

#### 1.1.4.3 Tamaño del código

Una vez que se ha determinado el valor de M, se puede calcular el espacio que se requerirá en el envase para la impresión del código. El espacio será entre 0.8 y 2.0 veces mayor que las dimensiones nominales entre los esquineros. Si se dispone de suficiente espacio en el envase, se recomienda elegir un tamaño mayor que el mínimo, de esta manera, se asegura una buena lectura del código. Sobre todo, las reducciones por debajo de las dimensiones nominales, es decir, factores de magnificación menores de 1.0 pueden causar problemas en la lectura.

NOTA: La magnificación o reducción en el tamaño nominal del código se determina en primer lugar según la calidad de impresión. No es posible elegir arbitrariamente un tamaño cualquiera para que entre en un espacio predeterminado del envase.

#### 1.1.4.4 Reducción de ancho de barra

Ahora debe corregirse la ganancia de impresión G. Esto se alcanza mediante la reducción de cada barra del film master en forma simétrica (tanto a la derecha como a la izquierda) en un valor total igual a G en cada caso. Esta reducción debe ser la misma para cada una de las barras del código, sin tener en cuenta el ancho de cada barra, o el número de módulos que la componen.

La reducción del ancho de barra se efectúa luego de que ha quedado determinada cualquier magnificación y no a la inversa (excepto en el caso de la flexografía, sección 1.5.1; o cualquier sistema que presente una ganancia de impresión G mayor de 0.3mm).

El valor de la reducción de ancho de barra es igual al promedio de la ganancia de impresión en todos los casos y no se ve influida por la magnificación del código. La reducción del ancho de las barras en el film master se ve compensada luego por la ganancia de impresión obteniendo de este modo el ancho ideal. La variación en el valor promedio de ganancia ya ha sido incluida en el proceso de magnificación. La tolerancia de reducción de ancho de barra es de  $\pm 0.008\text{mm}$ .

NOTA: Ninguna barra debe reducirse por debajo del ancho mínimo absoluto de 0.13mm en la plancha de impresión. Si el factor de magnificación y la reducción de ancho de barra combinados dan como resultado un valor por debajo de este límite en un solo módulo de barra, debe aumentarse necesariamente la magnificación. El ancho nominal de un módulo es de 0.33mm. por lo tanto:  $(0.33 \times M) - G > 0.13 \text{ mm}$

#### 1.1.5 Pruebas de calidad de impresión

Si se han tomado los recaudos necesarios para asegurar una buena calidad de impresión según el método teórico en la sección 1.4 o según el método con guía en la sección 1.5 (y posiblemente 1.6), probablemente no será necesario controlar la calidad final de cada código una vez impreso. Simplemente será suficiente con un muestreo durante el proceso de impresión para asegurarse de que la calidad de impresión no empeora por debajo de los niveles establecidos durante el test de impresión.

En la práctica esto puede hacerse tanto midiendo directamente una barra determinada en el código impreso; o indirectamente a través de una comparación con la impresión guía. La parte correspondiente de la impresión guía puede incorporarse en una parte irrelevante de la impresión terminada junto al código. Realizando un muestreo de control se puede comparar si la impresión guía está siendo impresa con el mismo estándar que durante el test de impresión.

### **1.1.6 Método alternativo**

En la práctica, algunos productores de envases prefieren determinar las dimensiones y tolerancias y asegurarse mediante mediciones que la impresión es de una calidad aceptable.

### **1.1.7 Impresión de etiquetas**

La aplicación de códigos a los artículos en fábrica requiere del uso de máquinas impresoras de etiquetas automatizadas que convierten los datos numéricos directamente en códigos de barra. Equipos similares son utilizados a veces por distribuidores al por mayor y fabricantes. Los procesos para la producción y el control de códigos impresos descritos en las secciones 1.1 a 1.7 no son aplicables a estas impresoras de etiquetas.

De manera de establecer la performance de estas impresoras de etiquetas y de controlar la impresión es necesario estipular las tolerancias permitidas para un código una vez impreso. Estas tolerancias de ninguna manera deben tomarse como estándar para códigos impresos según los procedimientos descritos en las secciones 1.1 a 1.7. Solamente se refieren a códigos impresos en etiquetas. Las tolerancias para códigos impresos en etiquetas vienen determinadas por varios anchos de módulo que corresponden a factores de magnificación que van desde 0.8 a 2.0 veces el ancho de módulo nominal (0.33mm). Las diferentes tolerancias se refieren a dimensiones diferentes.

Existen cuatro tipos de dimensiones de un mismo símbolo:

- 1) Medición de una barra o un espacio de un mismo carácter
- 2) Medición del ancho entre los extremos de las barras de un mismo carácter.
- 3) Medición entre los extremos correspondientes de las barras entre dos caracteres adyacentes.
- 4) Medición del espacio entre la primera y la última barra de caracteres adyacentes.

Las dimensiones para el tipo 4 no están sujetas a tolerancias determinadas pero no deben estar por debajo de 0.2mm.

## **1.2 Colores, Contraste y Reflectancia**

La lectura de los scanners depende de la captación del contraste entre las áreas oscuras y claras del código. Esta captación puede verse afectada por varios factores que pasarán a describirse en el siguiente capítulo.

### **1.2.1 Factor de reflectancia y densidad de reflexión**

El factor de reflectancia (R) es el ratio del flujo reflejado  $\times$  con respecto al flujo reflejado de referencia  $\times r_s$ . El flujo reflejado de referencia es igual a la radiación reflejada por óxido de magnesio o sulfato de bario de estándar fotométrico (R= 100%).

Densidad de Reflectancia (D) es igual a:  $D = -\log_{10} R$ . La densidad de reflexión requerida por las barras oscuras depende de la densidad de reflexión de la luz de fondo utilizada en cada caso, es decir, de los módulos de luz del código.

Todas las mediciones que se mencionan en este capítulo deben realizarse bajo las siguientes condiciones y con equipos que presenten las siguientes especificaciones:

### 1.2.2 Contraste de impresión

El contraste de impresión está definido por la relación:

$$\text{PSC} = \frac{\text{RL} - \text{RD}}{\text{RL}}$$

siendo RL el factor de reflectancia de la luz de fondo (barras de luz) y RD el factor de reflectancia de las barras oscuras.

### 1.2.3 Color

Cualquier combinación de colores que concuerde con la reflectancia y el contraste de impresión especificado en las secciones 2.1 y 2.2 puede utilizarse para representar las barras "oscuras" y el fondo "claro". Como parámetro general para la selección de colores se debe tener en cuenta que el contenido de cian de un color corresponde al tono "oscuro" cuando se mide a través del filtro Wratten 26; magenta y amarillo corresponden al tono "claro". Las tintas utilizadas en las áreas de fondo deben ser lo suficientemente bajas de brillo para cumplir con los requerimientos de contraste mencionados en las secciones 2.1 y 2.2.

### 1.2.4 Problemas especiales

Generalidades:

En algunos envases el producto o el material embalado pueden verse a través del envase de manera que el scanner capte como oscuras las áreas claras. En estos casos la unidad final envasada debe someterse a los procedimientos de medición de contraste descritos en 2.1 y no simplemente el envase. Además, se ha observado que determinados materiales reflejan la luz de diferente manera según las dimensiones de las barras claras y oscuras. Esto ocurre sobre todo con envases transparentes o translúcidos en donde las barras claras (el fondo) no se imprimen. Las especificaciones para el contraste del código deben ser controladas cuando el envase se encuentra en la forma final en la que será captado por el scanner. Las mediciones de contraste deben realizarse en aquellas partes del código en que las barras alcanzan el ancho mínimo: por ejemplo en la parte central de un código EAN. Cuando existe la posibilidad de que se trasluzca el producto es preferible imprimir tanto las barras oscuras como las claras (el fondo de un código EAN).

Envoltorio transparente:

Los envoltorios transparentes que cubren el código impreso tienden a reducir levemente el contraste. Si el código va a ser cubierto por un envoltorio transparente, el mismo debe considerarse como parte integral del símbolo y las mediciones de reflectancia deben llevarse a cabo colocándolo sobre el código.

Materiales de reflexión especular:

Es recomendable evitar la utilización directa de materiales de reflexión especular para la impresión de las barras oscuras o claras de códigos de barra. Si se utiliza un material de estas características como sustrato, el código debe imprimirse mediante la utilización de dos tintas con características diferentes en lo referido a la absorción de la luz para asegurar un buen contraste de impresión de acuerdo a la sección 2.2. Si resulta ineludible la utilización de materiales de reflexión especular como en el caso de una two-piece can y la superficie del código es rígida se recomienda imprimir el fondo en un color claro según las especificaciones y las barras, simplemente sobre el sustrato de reflexión especular o imprimiendo las barras con una tinta transparente que no modifique de manera significativa la reflectancia.

Si las barras no van impresas es preferible recubrir plásticamente la superficie del código. En estos casos, se recomienda no imprimir el código a un tamaño menor que 1.0.

Resulta conveniente que los números impresos resulten bien visibles.

### **1.3. Ubicación de los símbolos EAN en unidades de consumo y cupones**

#### **1.3.1 Generalidades**

El símbolo EAN impreso según las recomendaciones precedentes debe aplicarse en las unidades de consumo de manera que resulte legible con facilidad por el scanner de la caja. Siguiendo determinadas reglas se puede asegurar una buena captación de los códigos. Estas reglas se describen en las secciones 3.1 a 3.8.

Resulta de gran importancia atenerse a estas reglas para aumentar la productividad en la salida de productos. Un factor que influye en la productividad de salida es, sin lugar a dudas, la velocidad con la que el cajero decodifica los productos. La velocidad se reducirá si el cajero no puede predecir en que lugar aparecerá el símbolo en cada uno de los envases. Si se logra una determinada regularidad en la ubicación de los códigos EAN puede maximizarse la productividad de salida. En un caso ideal, en todas las unidades de consumo con envases similares, se encontraría el código ubicado en el mismo lugar.

En la sección 3.9 se detallan las recomendaciones para la ubicación de códigos en cupones.

#### **1.3.2 Un único código**

Los códigos que representan a diferentes números de artículos nunca deben resultar visibles cuando conforman un único artículo. Esto es de especial importancia en el caso de blisters, multipacks, artículos que se venden juntos en una oferta, o cualquier envase que se componga de unidades separadas con números diferentes que los del envoltorio externo. Los códigos de los artículos en el interior deben estar oscurecidos totalmente para evitar que el scanner cometa un error en la lectura.

No hay problema si en un mismo envase aparece el mismo código reproducido mas de una vez. Esto puede ocurrir con aquellos artículos envasados con papel continuo, donde para asegurar que el código aparezca entero puede llegar a ser necesario imprimir el código mas de una vez. Todas las lecturas de un mismo código en un mismo envase son registradas como un único artículo. No existe el peligro de que quede registrado como varias unidades.

### **1.3.3 Superficies curvas**

Si un código EAN se imprime sobre la superficie curva de una unidad de consumo, es preferible que las barras estén perpendiculares a las líneas que generan la superficie del envase. Esto puede estar sujeto a consideraciones acerca del espacio del que se dispone y la dirección de impresión. Normalmente se obtiene una mejor calidad de impresión si las barras van paralelas a la dirección de impresión. (Sección 3.8 e)

Esta preferencia en la orientación del código para superficies curvas se vuelve absolutamente necesaria para curvas con un radio pequeño.

El ángulo entre la tangente hacia el centro del código curvo y la tangente desde el extremo del código debe ser menor de 30 grados. Si supera los 30 grados el código debe orientarse de tal manera que las barras queden perpendiculares a las líneas que generan la superficie del envase.

### **1.3.4 Superficies irregulares**

El código de barras debe imprimirse sobre una superficie razonablemente pareja. Deben evitarse cualquier tipo de pliegues o dobleces que puedan distorsionar el código.

### **1.3.5 Distancia de lectura**

Si la forma de la unidad de consumo impide que el código pueda quedar plano sobre la superficie de lectura, la distancia entre el área del código y la superficie de lectura del scanner no debe exceder los 12mm. Esto vale especialmente para artículos cóncavos o envueltos en cartón.

### **1.3.6 Códigos truncados**

En determinadas ocasiones puede ocurrir que simplemente no se disponga del espacio suficiente en el envase o en la etiqueta para la impresión de un código EAN al tamaño necesario para una calidad de impresión normal. Si no hay absolutamente ninguna posibilidad de imprimir el símbolo en el tamaño que corresponde es preferible que como último recurso se imprima el código con el largo normal pero con una altura menor. Esto tiene como consecuencia una reducción de la capacidad de lectura omnidireccional del scanner.

Un código con una altura menor que la normal puede ser captado únicamente en forma bidireccional; para que el código pueda ser captado debe orientarse en la dirección del haz de lectura. Esto reducirá la eficiencia de la cajera.

Cuanto más se reduce la altura de un código, mayor será la dificultad de lectura. Un código con una altura muy reducida puede resultar inútil en la práctica. Se recomienda que los fabricantes de productos con este problema en particular consulten con sus distribuidores para alcanzar un compromiso viable.

### **1.3.7 Lápiz lector**

En ciertas condiciones, puede resultar más ventajosa la utilización de lápices lectores en los puntos de venta antes que los scanners fijos. Por lo tanto, los códigos EAN deben colocarse de manera que no se impida la lectura de un lápiz lector.

### **1.3.8 Pautas generales para la Ubicación**

Las pautas para la ubicación de los códigos han sido pensadas teniendo en cuenta las condiciones de la salida en el punto de venta y las características del proceso de impresión.

En tanto sea posible el código debe colocarse al reverso del diseño del frente. Esta es el área opuesta a la cara principal del envase. En este caso, el código debe imprimirse en dirección a la base.

Los códigos deben ubicarse de tal manera que incluso el margen de seguridad y los caracteres legibles queden a 5mm de cualquier punta, curva, pliegue o esquina. Esto reduce las dificultades que surgen por cualquier deformación o daño que pueda producirse por la manipulación del envase.

Si el producto está envasado con material continuo es decir que la forma del embalaje no está determinado puede resultar necesario que se imprima más de un código para asegurar que todo el código quede visible.

Al determinar la orientación del código se debe tener en cuenta el proceso de impresión; por ejemplo en caso de utilizar flexografía es esencial que las barras corran en la dirección de impresión pero si se imprime mediante litografía, esto no resulta tan relevante. En cualquier caso se debe consultar al impresor. Cuando la dirección de impresión lo permite, es generalmente conveniente que, si el envase se apoya en su base, las líneas queden horizontales a la misma. Esto evita problemas de curvaturas en latas, botellas, pouch packs, etc. (Esta orientación resulta imprescindible en superficies curvas con un radio pequeño, sección 3.3). En estos casos los caracteres legibles se leerán de arriba hacia abajo.

### **1.3.9 Ubicación de códigos EAN en cupones**

Existen diferentes cupones con varias formas y tamaños. En periódicos y revistas, los cupones se imprimen ocupando diferentes tamaños de columnas.

Dado que el editor necesita incluir determinada información en el cupón, como su valor, el día de vencimiento, mensajes a los comerciantes, etc., debe quedar espacio suficiente en el cupón luego de la inclusión del código. Incluso para distribuidores con cupones de uso interno el espacio resulta de importancia. Teniendo esto en cuenta y considerando el pequeño tamaño de los cupones las posibilidades para ubicación del código se ven muy limitadas. Las siguientes recomendaciones tienen el objetivo de facilitar la ubicación de códigos en cupones:

Los símbolos EAN requieren un área mínima alrededor del código que permanezca libre a la izquierda y derecha del mismo. Hay que poner especial cuidado en asegurar que esta área permanezca libre de cualquier palabra, gráfico, perforación o marca. El área que debe estar libre en un código EAN sobre un cupón es la misma que para un código EAN estándar. Además resulta conveniente para asegurar el código (los clientes muchas veces recortan o arrancan los cupones) ubicándolo por lo menos a 10mm de cada uno de los lados y no precisamente junto a la esquina.

Cupones sobre el envase: Si es posible, los códigos para cupones que vienen con los productos deben colocarse de manera que no estén a la vista. Esto puede hacerse ubicándolo en el reverso del cupón o en el interior del envase teniendo siempre en cuenta la calidad de impresión y el contraste adecuado. Si el código del cupón está a la vista entonces debe ubicarse sobre la cara opuesta a la que contiene el código del envase.

Los símbolos EAN sobre los envases no deben rodearse de ninguna manera con cupones de oferta. Si el cliente los quita del envase puede suceder que se lea por el scanner como si se tratara de un producto separado.

## **2. Símbolos U.P.C**

### **2.1 Propósito/Objetivos**

Usuario de Verificadores U.P.C: En esta sección intentamos proveer información para el usuario de equipos de verificación sin conocimientos técnicos. La información es descriptiva y básica.

### **2.2 Panorama de la Metodología de Medición**

#### **2.2.1 El scanner / verificador**

La productividad del sistema automático utilizado en el punto de venta depende de la habilidad en captar rápida y exactamente los códigos U.P.C. a comercializar. El cumplimiento de las recomendaciones de la U.P.C Symbol Location Guidelines (Guía para Ubicación de Códigos U.P.C.) asegura que el código pueda hallarse con facilidad y que la forma del envase no interferirá con alguno de los parámetros de la Quality Specification for the U.P.C. Printed Symbol's (Especificaciones de Calidad para la Impresión de Códigos U.P.C.)

La velocidad y facilidad con la que el scanner lee el código U.P.C. depende de la calidad del código impreso, de la capacidad y el mantenimiento del scanner y de la técnica utilizada para la captación. Los distribuidores y otros usuarios de códigos pueden controlar los factores de elección y mantenimiento de equipos y de entrenamiento adecuado a los operarios, sin embargo, deben confiar además en que sus proveedores les entreguen códigos U.P.C. en los productos que presenten una excelente calidad.

Es importante tener en cuenta la aceptabilidad de los códigos U.P.C. para cada uso particular antes de tomar una decisión acerca del verificador.

Estas especificaciones para la verificación y un verificador diseñado para este fin proveen herramientas de nivelación de la calidad de los códigos U.P.C. Un verificador debería estar en condiciones de predecir lecturas exitosas para teóricamente cualquier tipo de scanner en buen estado. Sin embargo, puede ocurrir que un código que el verificador rechace por estar algún valor fuera del rango correcto, pueda ser luego captado satisfactoriamente por un scanner determinado.

#### **2.2.2 Lectura de códigos de barra**

Cuando uno mira un código de barra se ve una serie de líneas oscuras y claras que varían su ancho. Pero un scanner capta un código de barra de manera totalmente diferente.

Imagine a los costados de una ruta una serie de troncos de árbol altos de diferente grosor. Puede reemplazar los troncos por las barras oscuras y la luz del cielo por los espacios en el código de barras. Imagine que viaja en un auto al atardecer con el sol que brilla a través de los árboles. Si mirara los árboles con los ojos cerrados, percibiría una luz que titila intensamente aunque no pueda ver realmente la fila de árboles.

De manera similar, como si fuese una luz titilante, los scanners captan un código de barras.

Los verificadores están diseñados para ver un código de barras de manera similar que un scanner. Cada vez que el verificador capta un código obtiene un perfil de reflectancia de lectura (scan reflectance profile SRP). El verificador analiza el perfil de reflectancia a través de una serie de mediciones de referencia de la reflectancia para establecer un grado de calidad determinado (de 0 a 4). Se calcula diferentes grados de reflectancia (se recomiendan diez) para obtener una puntuación numérica del código. Se recomienda que los impresores mantengan sus equipos en buen estado para producir en forma pareja códigos de barra de buena o excelente calidad por encima de 2.5 puntos. La puntuación mínima aceptable es de 1.5 para el código que, finalmente, viene impreso en el envase.

### **2.2.3 Verificación de códigos U.P.C**

El verificador: Los equipos diseñados para la verificación de simbología U.P.C deben cumplir determinados requerimientos.. Cada verificador debería traer un documento que compruebe su concordancia con las normas de diseño estándar establecidas por el National Institute of Standards and Technology (NIST).

Todos los modelos de verificadores deberían estar calibrados y operados según el manual provisto por el fabricante. Un set de códigos de prueba o estándar secundarios desarrollados por la industria pueden resultar una herramienta valiosa para que el usuario del verificador adquiera el entrenamiento y la confianza necesarios.

Los diferentes diseños de verificadores seguramente difieren en su capacidad para evaluar determinadas características requeridas por las especificaciones. Por ejemplo, algunos seguramente calculan la magnificación mientras que en otros este parámetro debe medirse manualmente. En el futuro, los avances e innovaciones de la tecnología permitirán una medición cada vez más automatizada de los parámetros, tales como el truncado.

Puede resultar ventajoso para el usuario si el verificador presenta todos los parámetros que aparecen en estas especificaciones. Esta presentación favorece una buena utilización del equipo. Sin embargo, no debe descartarse la evaluación de características adicionales del código U.P.C. pues pueden ser herramientas valiosas que incrementan la capacidad de diagnóstico del verificador.

### **2.3.1 Perfil de Reflectancia de Lectura (SRP)**

Cada perfil de reflectancia de lectura o cada medición aislada se evalúa de acuerdo a nueve parámetros. Cinco de ellos están sujetos al criterio aceptación/rechazo, por el cual el rechazo obtiene una puntuación 0 (F) y la aceptación 4 (A) puntos. Cada uno de los cuatro parámetros restantes se evalúan de la siguiente manera:

- 4 (A) Muy bueno
- 3 (B) Bueno
- 2 (C) Suficiente
- 1 (D) Insuficiente
- 0 (F) Malo

La evaluación general del perfil de reflectancia o de cada lectura aislada es la sumatoria de cada una de las puntuaciones más bajas que obtiene cada uno de los nueve parámetros.

### **2.2.3.2 Puntuación general del código**

La verificación formal de un código U.P.C. requiere de diez lecturas espaciadas en forma uniforme a través del código. Una estimación de la calidad del código puede establecerse sobre la base de un número menor de perfiles de reflectancia. Para obtener la evaluación general del código se promedia los puntos de todos los perfiles de lectura individuales.

### **2.2.3.3 Asegurar la calidad del código**

La verificación resulta particularmente útil para asegurar la calidad del proceso de impresión del código. A su vez, asegura que el contraste del código, las características de la zona muda, etc. no empeoren una vez que se coloca el código sobre el envase (por un envoltorio adicional, por reflejo, etc.)

Un verificador resulta útil cuando se aplica para controlar y monitorear cada uno de los pasos del proceso de impresión. Si un código no aprueba la verificación, el usuario estará en posición de adquirir un master de mejor calidad, de limpiar, ajustar o reparar el equipo de impresión. Si un código obtiene una calificación más bien baja pero aún resulta aceptable, los datos detallados que ofrece el verificador darán las claves necesarias para mejorar la calidad del código. Los operadores de equipos de impresión interesados en los factores que influyen sobre la calidad del código pueden consultar la sección 1.2.4 que describe cuáles son varios de los parámetros determinantes de la calidad.

### **2.2.3.4 Diferentes usos del verificador**

Los verificadores diseñados según estas especificaciones pueden variar en sus formas. El método de lectura óptica empleado para generar el SRP, precisión en la medición de paramentos y las funciones especiales diseñadas para diagnosticar problemas del código, son algunos de los factores que son diferentes según el equipo.

Algunos aspectos a considerar cuando se elige un verificador son: el sustrato sobre el que el código será impreso, las necesidades de precisión en la lectura de cada usuario, los conocimientos del usuario y el precio.

## **2.2.4 Los parámetros SRP- Características que determinan la calidad**

Los nueve atributos que afectan la evaluación del perfil de reflectancia son: la determinación de bordes, la reflectancia mínima ( $R_{min}$ ), el contraste del código (SC), el contraste mínimo de bordes (MEC), la modulación (MOD), los defectos, la zona muda (QZ), la decodificación y la decodabilidad. Como regla general, todas las mediciones de un código deben hacerse con el código U.P.C en su forma definitiva en el envase. A continuación, se describe los nueve parámetros básicos y su relación con el proceso de impresión.

#### **2.2.4.1 Determinación de bordes**

Cuando el verificador no es capaz de encontrar el número correcto de barras y espacios especificados en la parte I, reporta un error de límite global o de determinación de bordes. En este caso, el perfil obtiene la puntuación 0. En caso contrario, la puntuación para este parámetro es 4. El verificador debe encontrar 59 elementos (30 barras y 29 espacios) en la versión A del código y 33 elementos (17 barras y 16 espacios) en la versión E del código. Existen muchas razones por las cuales puede parecer que un código tiene elementos de menos o de más. Si el ensanchamiento de las barras (chorreado de tinta) resulta excesivo puede ocurrir que el espacio entre las barras ya no resulte legible para el verificador. En este caso, el verificador indicaría menos de 59 elementos (versión A). Otra razón puede ser la impresión débil de una barra fina, de manera que el verificador no sea capaz de captarla, resultando 57 elementos en un código de versión A. El problema opuesto puede deberse a que grandes defectos (fig. II-3) en el código causen una lectura de más elementos que lo debido.

Los códigos con un error en la determinación de los bordes pueden examinarse con una lupa de aumento para descubrir el origen del problema. Cuando se indica menos de 59 elementos (33 en la versión E), observe si hay espacios demasiado estrechos o si hay barras finas de impresión débil. Si hay más elementos que lo debido, la causa más probable es la presencia de defectos graves, en general espacios en blanco. Dado que el verificador lee los defectos como elementos adicionales antes que como defectos, los defectos de este tipo no se indicarán en la evaluación de defectos. Los perfiles que presenten errores en la determinación de los bordes obtendrán naturalmente una puntuación 0 (F).

#### **2.2.4.2 Reflectancia mínima ( $R_{min}$ )**

La barra más oscura debe tener una reflectancia menor a la mitad de la reflectancia del fondo claro. Este parámetro se determina según el criterio aceptación / rechazo. Si el parámetro de reflectancia está desaprobado significa en la mayoría de los casos que las barras deberían ser más oscuras o de un color más oscuro bajo la luz infrarroja (lo cual no quiere decir que necesariamente sea más oscuro a simple vista).

#### **2.2.4.3 Contraste del código (SC)**

Las barras más oscuras posibles impresas sobre la superficie más clara posible presentarían un contraste del 100%. En la práctica, la impresión de códigos U.P.C sobre materiales de uso comercial da como resultado un contraste menor del 100%. Cuando el contraste es demasiado bajo, puede ser que el scanner tenga dificultad en diferenciar barras de espacios; por eso es preferible tener un alto contraste. El contraste se mide en una escala del 0 al 4. Un contraste bajo indica que las barras son demasiado claras (tinta insuficiente o demasiado clara), que el fondo es demasiado oscuro o ambas cosas al mismo tiempo. Dado que las mediciones se realizan mediante luz infrarroja conviene inspeccionar el código visualmente a través de una transparencia roja. Cuando se observan de esta manera, las barras deberían aparecer mucho más oscuras que los espacios. En términos generales, el fondo (espacios) debería ser blanco o de colores cálidos (rojo, naranja, amarillo) y las barras negras, marrones, azules o verdes.

#### **2.2.4.4 Contraste mínimo de borde (ECmin)**

Este parámetro se considera aceptado o rechazado. Si está rechazado probablemente venga acompañado por evaluaciones bajas del contraste del código (0 o 1), de la modulación o de ambos

#### **2.2.4.5 Modulación (MOD)**

Los scanners y los verificadores captan los espacios más finos (1 módulo) como espacios menos claros que aquellos más anchos (2,3,4 módulos). De la misma manera, pero en menor medida, sucede esto con las barras final del código que parecen menos negras que las barras anchas. Esta disminución de intensidad de los elementos finos con respecto a los elementos anchos se denomina modulación.

La modulación se calcula en una escala de 0 a 4. La razón más probable de una modulación baja es la dispersión de tinta que reduce el ancho y la intensidad de cada módulo que va conformando espacios en el código.

#### **2.2.4.6 Defectos**

Los defectos en el código son de dos clases: manchas (spot) o espacios en blanco (void). En el caso de las manchas, se trata de zonas oscuras en los espacios y de otra manera son zonas claras entre las barras. Los defectos son un problema porque el scanner puede captarlos como una barra o un espacio adicional.

Los defectos obtienen una puntuación del 0 al 4. Los códigos que producen perfiles con defectos mínimos pueden examinarse con una lupa de calidad (5 a 10 veces de potencia). Los defectos aparecerán claramente. Generalmente los defectos son espacios en blanco que pueden evitarse aumentando la cantidad de tinta (o equivalente). Menos usual resulta que un depósito excesivo de pigmento o suciedad provoque la aparición de manchas en los espacios.

#### **2.2.4.7 Zona muda (QZ)**

Los símbolos U.P.C. están diseñados de modo que se calcula una zona muda o área de contraste clara uniforme al lado de los bordes exteriores derecho e izquierdo del código. Imprimir algo en la zona muda, sobrepasar los límites de esta área restringida y colocar el código cerca de los bordes del envase son las razones más comunes para que aparezca un error en la evaluación de la zona muda. Si la zona muda pasa con el mínimo de requerimiento de ancho obtiene 4 puntos; de otro modo la puntuación es 0.

#### **2.2.4.8 Decodificación**

Errores en las proporciones de un código U.P.C pueden causar dificultades o imposibilitar la lectura. Un verificador se guía según determinadas reglas para decodificar la secuencia de barras y espacios a una serie de dígitos y barras. Cuando el verificador logra decodificar un código incluyendo la secuencia de barras y cuando el dígito verificador coincide con los restantes once dígitos el parámetro de decodificación se califica con 4 puntos, en caso contrario con 0 puntos.

Si todos los perfiles de reflectancia de lectura de un código obtienen una puntuación superior a 2 según los parámetros descritos pero no aprueban en la decodificación, probablemente ha habido un error en la codificación del símbolo. En ese ca-

so, es factible pensar que todos o muchos de los códigos fabricados con el mismo equipo en un lapso de tiempo parecido presenten defectos.

Cuando solo uno de los perfiles no aprueba en la decodificación se debe generalmente a una mancha localizada que se ubica con facilidad mediante una lupa.

#### **2.2.4.9 Decodabilidad**

La decodabilidad es un parámetro con una escala del 0 al 4 que mide el grado en que el perfil de reflectancia de lectura se acerca a una falla en la decodificación. Aquellos códigos impresos con una gran exactitud en todos los factores de medición presentan altos grados de decodabilidad.

Una razón muy común de una mala decodabilidad se debe a imprecisiones e irregularidades en los bordes de las barras. Este problema que se presenta en algunos de los procesos comunes de impresión puede analizarse con facilidad mediante una lupa. Otra razón puede ser una ganancia de barra excesiva (dispersión de tinta), que tiende también a afectar negativamente a la modulación y a la determinación de bordes.

La fabricación de códigos de barra mediante la utilización de gráficos inapropiados mediante sistemas de software trae aparejada con seguridad una mala decodabilidad.

El software combinado con las impresoras de punto debe hacer coincidir cada una de las barras y espacios exactamente a la cantidad de puntos de cada impresora. La cantidad de puntos que conforman cada carácter del código debe elevarse a un múltiplo entero del número de módulos de cada carácter.

Concretamente la parte impresa de un código U.P.C.-A (entre los bordes exteriores de las barras extremas) debe elevarse a un múltiplo de 95 puntos y la parte impresa de un U.P.C.-E a un múltiplo entero de 51 puntos. Cualquier compensación por una ganancia o reducción del ancho de barra uniformes debe naturalmente realizarse en igual cantidad para cada una de las barras y espacios del código.

#### **2.2.5 La evaluación general del código y el efecto en la lectura**

La evaluación general del código se calcula mediante un promedio de todas las calificaciones individuales de cada perfil de reflectancia, sumando las puntuaciones y dividiendo según la cantidad de perfiles (10). Por ejemplo, si las diez puntuaciones se elevan a 2,3,2,2,1,3,0,2,1,3; la evaluación general del código es de 1.9 Como mínimo un código se considera aceptable si obtiene una calificación de 1.5 o mayor. Sin embargo, los operadores de equipos de impresión deberían tratar de alcanzar las puntuaciones más elevadas posibles de alcanzar con cada uno de los procesos particulares de impresión y los equipos.

El éxito en el sistema de lectura depende de muchos factores. Todas las componentes deben tender a la perfección, dado que una productividad óptima es sinónimo de un resultado excelente para cada una de las partes involucradas. En el caso del código una puntuación de 1.5 en la evaluación general del mismo implica que el código va a poder ser leído solo en caso de que se den todas las condiciones necesarias y que el equipo de lectura se encuentre en buen estado. Generalmente, los códigos con puntuaciones altas se leen con mayor facilidad y rapidez que aquellos de peor calidad. Los códigos de tamaños más grandes, sin truncado y de alta calidad de impresión contribuyen a que la lectura pueda llevarse a cabo sin dificultades.

Puede ocurrir que los códigos que fallan en la verificación se lean bien bajo condiciones ideales pero que no puedan leerse en caso contrario. Códigos con calificaciones altas son sinónimos de alta productividad. Los códigos con calificaciones bajas pueden funcionar, sin embargo, si las condiciones no son óptimas, influirán negativamente en el cumplimiento de los objetivos de productividad.

### **2.2.6 Características no evaluadas por el verificador**

Aquellos factores de las Especificaciones de Calidad para el código U.P.C que no son medidas por el verificador deben determinarse en forma independiente. Las siguientes secciones se refieren a estos factores.

#### **2.2.6.1 Truncado/Altura de barra**

Los verificadores generalmente no miden el truncado. Los verificadores leen pequeñas porciones del código y no captan si está truncado. Existen alturas mínimas de las barras para los diferentes tamaños de código. El truncado puede tener un efecto serio en la legibilidad de un código.

#### **2.2.6.2 Ganancia de barras irregular**

Una característica común a casi todos los sistemas de impresión de códigos U.P.C es que presentan una ganancia o reducción de las barras a lo largo de todo el código relativamente pareja. Algunos decodificadores de códigos U.P.C. se benefician por esta propiedad. Los parámetros definidos en esta especificación y medidos por todos los verificadores determinan los límites aceptables de una reducción o ampliación del ancho de las barras.

Es altamente recomendable que los impresores de códigos U.P.C. minimicen el porcentaje de variación en lo referido a la ganancia de barra entre un carácter y el siguiente, al igual que entre un código y otro. Los diagnósticos que provee el verificador pueden resultar útiles a la hora de medir este factor.

La impresión con planchas flexográficas mal alineadas puede ser la causa más común de que se presenten estas variaciones.

#### **2.2.6.3 Magnificación**

La magnificación o tamaño del código es un parámetro de calidad muy importante que incluyen algunos verificadores.

Como regla general a tener en cuenta: CUANTO MÁS GRANDE MEJOR.

#### **2.2.6.4 Caracteres legibles**

La ubicación de los caracteres legibles debe estar a una distancia razonable del código para permitir una lectura óptima. Es de gran importancia ubicarlos en forma adecuada.