

LASERMASTER srl



ANALYZER PC 3100

Manual de utilización

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



LASERMASTER srl



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

Índice

Capítulo I: Introducción

Capítulo II: Conociendo el ANALYZER

Capítulo III: Operando el ANALYZER

Capítulo IV: Interpretación de la Información

Capítulo V: La impresora del ANALYZER

Capítulo VI: Contraste de Impresión

Capítulo VII: Almacenamiento de Lecturas

Capítulo VIII: Apéndices A y B

Capítulo IX: Normas ANSI y CEN-Símbolos EAN

Capítulo I - Introducción

Funciones del ANALIZER

El ANALIZER es un lector portátil de códigos de barra diseñado por Axicon Auto ID Ltd. que le permite a usted controlar la calidad de códigos de barra impresos.

El ANALIZER 3100 controla las siguientes características del código de barras:

- Codificación correcta
- Dígitos de control
- Tamaño del código
- Letras o Números mal impresos
- Relación barra ancha/barra fina
- Medición de la desviación de ancho de barras
- Medición de reflectancia
- Medición de contraste de impresión
- Función de almacenado o repetición de lecturas

Qué encontrará en este manual:

- Capítulos II y III muestran como controlar paso por paso los diferentes tipos de códigos de barra.
- Capítulo IV explica como interpretar la información que ofrece el ANALIZER. Incluye la ilustración con algunos de los resultados más frecuentes.
- Capítulo V describe la utilización de la impresora del ANALIZER
- Capítulo VI describe la medición de contraste de impresión y reflectancia
- Capítulo VII trata del almacenamiento y repetición de lecturas
- Capítulo VIII ofrece información técnica adicional para usuarios más especializados
- Capítulo IX describe las normas ANSI y CEN para los símbolos EAN

Nota: En ningún caso Axicon Auto ID Ltd. se hará responsable de cualquier pérdida o daño directo, indirecto, especial, inducido o circunstancial relacionado al uso del verificador de códigos de barras portátil ANALYZER o de sus accesorios (como la impresora o el cargador).

Axicon Auto ID Ltd se reserva el derecho de efectuar cambios al ANALYZER y sus programas en cualquier momento y sin aviso.

Capítulo II - Conociendo el ANALIZER

Accesorios

El ANALYZER debe venir con los siguientes accesorios:

- Manual
- 4 Pilas Ni-Cad (recargables)
- Herramienta de ajuste del contraste en el display LCD
- Regla de medición de códigos de barras
- Portafolio plástico para el traslado del equipo
- Sostén para el lector (para que el lápiz permanezca sujetado en el ángulo correcto de lectura)
- Fuente de alimentación (para la recarga de baterías)

Pilas:

Puede utilizar pilas recargables ni-cad o pilas alcalinas. Las pilas recargables van a perder lentamente su carga, aunque el ANALYZER no esté en uso. Las pilas ni-cad pueden ser recargadas utilizando una unidad de carga estándar o insertando las pilas en el ANALYZER y operando el ANALYZER por medio de la fuente. La fuente del ANALYZER provee carga a las células y al ANALYZER. No operar mediante la fuente de alimentación cuando utilice pilas alcalinas. Por favor sea cuidadoso al colocar las pilas. Pilas mal colocadas con seguridad dañarán los componentes del ANALYZER. Cuando se cambian las pilas del ANALYZER, usted leerá el mensaje 'Factory Reset' cuando vuelva a encender el equipo. Esto no significa que existe una falla, sino que el cambio puede haber causado que el ANALYZER resetee a las configuraciones generales de fábrica.

Laser o CCD:

La opción 8 del menú principal selecciona el modo Laser Emulation, que permite la conexión de un lector laser o de un CCD para una lectura rápida y fácil. La selección de la opción 8 inhabilita los indicadores LED. Un lector laser o CCD no pueden chequear el contraste de impresión o la ganancia de impresión promedio de un código de barras. Simplemente el usuario controla que el número y el dígito de control sean los correctos. Si un scanner va a ser conectado al ANALYZER el cable de conexión va a tener que ser adaptado a un 9 way tipo D socket

Detalles de las Operaciones Generales

Encendido:

Apriete el botón on/off para el encendido. Apretar nuevamente para apagar.

Si deja el ANALYZER sin usar durante 4 minutos la unidad automáticamente se apagará para el ahorro de energía. Si esto sucede, presione el botón on/off nuevamente y el ANALYZER continuará desde el punto en el que se encontraba al apagarse.

Ajuste de contraste:

El Analyzer está preseleccionado con el contraste del display LCD a un nivel que es aceptable para el uso normal. Si por alguna razón usted desea modificar el contraste, debe utilizar la herramienta de ajuste con la que viene equipada la unidad (o un destornillador pequeño). El ajuste se realiza a través del agujero en la parte trasera del ANALYZER, localizado en la ranura del soporte del equipo. Inserte la herramienta de ajuste luego gire para alterar el contraste.

Lectura de Símbolos:

Antes de utilizar el ANALYZER es aconsejable ensayar la técnica de lectura.

La calidad de lectura de su ANALYZER se verá mejorada ampliamente si usted sigue estas reglas simples: sostenga el lápiz lector al igual que un lápiz común pero desde la parte superior, donde el cable se conecta con el lápiz. Sostenga el lápiz con una inclinación de 60 grados en relación a la hoja. No presione con fuerza el lápiz contra el código. En lugar de eso, déjelo deslizarse sobre la superficie con una presión mínima. Deslice el lápiz con suavidad a una velocidad pareja. Cuando controle códigos de baja densidad (códigos con barras y espacios anchos) va a tener que pasar el lápiz con mayor rapidez.

Capítulo III - Operando el ANALYZER

1er Paso - El Menú Principal

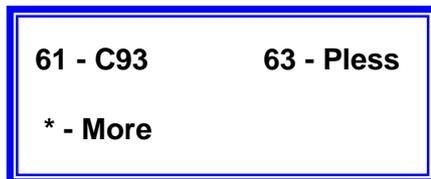
Figura 1 - Menú Principal



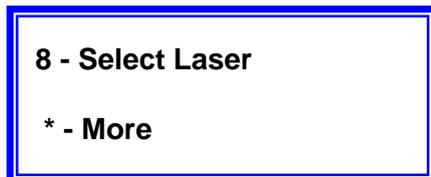
La primera vez que usted encienda el ANALYZER aparecerá la primer pantalla del menú principal. De allí en adelante, cada vez que usted lo encienda, el ANALYZER retrocederá al último menú que usted utilizó. El ANALYZER también almacenará detalles de todas las opciones etc. que usted programó.



Pase por las páginas del menú principal apretando la tecla enter (*). Esto le mostrará los tipos de código y las demás funciones del ANALYZER. Las funciones del 1 al 6 determinan el tipo de código que captará el ANALYZER.



Función 7 se utiliza para almacenar lecturas.



Función 8 cambia de emulación para lápiz a emulación laser (solo es necesario si se está usando el ANALYZER con un lector Laser o CCD).



Función 9 se utiliza para programar la fecha y la ora. También para calibrar y operar la función de contraste de impresión (cap. 6)

2do Paso - Selección del tipo de código

Seleccione el tipo de código pulsando el número correspondiente que se indica en el menú principal. Por ejemplo, si usted desea verificar un código UPC o un EAN pulse 1. Para seleccionar un Código 93 o Plessey, pulse 6 seguido por un 1 o un 3 respectivamente. Cuando haya seleccionado el tipo de código usted puede regresar al menú principal con la tecla enter (*). Cuando esté en el menú principal el Analyzer va a responder a cualquier tecla que usted puse, aunque la opción no aparezca en ese momento en el display.

Por ejemplo si aparece la primer pantalla del menú principal en el display, usted puede seleccionar igualmente un Código 128 pulsando 5.

3er Paso - Menús Individuales

La siguiente sección describe el funcionamiento del ANALYZER con cada uno de los diferentes tipos de código.

UPC/EAN/JAN* - Función 1 del Menú Principal

Ahora tiene cinco opciones para seleccionar (Figura 2)

- Lectura de un código. Solamente proceda si la magnificación del código coincide con la magnificación que marca la pantalla. Para interpretar la información que le da el ANALYZER pase al capítulo 4. Tenga en cuenta que si usted está leyendo un código UPC/EAN con addendum, el addendum va a ser tomado únicamente si usted pasa el lector de izquierda a derecha.
- Pulse enter (*) para volver al menú principal
- Pulse 2 para calcular o verificar un dígito de control. El dígito de control se utiliza para detectar errores. Es el último número de un UPC/EAN/JAN.
- Pulse 8 para encender o apagar la impresión. Cuando la impresión está encendida una pequeña P aparece a la derecha en la parte superior de la pantalla. Si la impresora opcional está conectada y encendida, entonces cuando se lee un código, el resultado sale impreso. Si la impresión automática está apagada, de todas formas se puede obtener una impresión del resultado pulsando la tecla 8 después de cada lectura.
- Pulse la tecla 5 para encender Product Look-up
- Pulse 1 para seleccionar opciones. Esto le permite ingresar la magnificación de su código, seleccionar si desea un mensaje ampliado, y si usted quiere decodificar y hacer aparecer en el display los códigos incorrectos o incompletos.

Las opciones en el orden en el que aparecen en la pantalla son las siguientes:

Figura 2 - Menú UPC/EAN

UPC/EAN	100%	
1 - Opt	2 -CD	8-PRT

Mag. Factor	100%
* - Enter	

Exp'd Message	
1 - Yes	0-No

Validate Structure	
1 - Yes	0 - No

Magnification

Debe tener un valor de entre 80 y 200%. Si usted no sabe la magnificación, compare con los modelos en apéndice A o utilice la regla. Es importante ingresar el factor de magnificación correcto puesto que cada tamaño tiene una tolerancia determinada.

Expanded Message

¿Quiere que en el display del ANALYZER aparezca la codificación de cada dígito del código? Pulse 1 si sí, o 0 si no lo desea. Si usted elige Si, entonces en el display va a aparecer a, b, o c después de cada dígito cuando lee un código, para indicar que paridad codifica ese dígito. Las guardas de arranque y parada se indican con ´ y las guardas centrales con #´.

*JAN= Japanese Article Number. El sistema de numeración de los códigos es la misma que de los códigos EAN aunque la apariencia del código muchas veces es diferente debido a que la altura de las guardas centrales y de principio y fin es la misma que la del resto de las barras.

Validate Structure

Usted quiere que el Analyzer marque en el display el resultado solamente si cada elemento del código es dado cómo correcto? Si sí, seleccione ´Yes´. Si usted quiere que el ANALYZER lea el código e indique en la pantalla las partes que pueden ser decodificadas y cuales son las áreas en las que aparecen problemas en la estructura seleccione, ´No´.

Nota: Normalmente usted debería seccionar 'Yes'. Seleccione 'No' solamente si el código es de muy baja calidad, o si usted sospecha que puede haber un error de codificación en uno o más de los caracteres del código. Se debe prestar mucha atención cuando se interpreta los resultados de este modo, ya que lecturas parciales o incorrectas pueden causar decodificaciones extrañas o sin significado para el ANALYZER. Si usted respondió 'No' a Validate Structure, el ANALYZER va a tratar de decodificar lo máximo que pueda del código. Las áreas que no pueda leer aparecen en la pantalla con recuadros gruesos. Si Validate Structure está encendida, entonces el ANALYZER va a simular una lector convencional de códigos que únicamente va a lograr una lectura válida si todos los elementos del código son correctos incluso los caracteres de las guardas de arranque y parada

Figura 3 - Cálculo de Dígito de Control

1 – EAN	2 - UPC
* - Exit	

Code:	* - Enter
50123456789	

Seleccione el tipo de código, UPC o EAN (vea figura 3). Ahora ingrese todos los dígitos del código y verifique que el dígito de control coincida con el código. O ingrese el código sin el dígito de control, entonces el ANALYZER calculará el dígito de control. Ingrese el número en el teclado y pulse enter (*). Si el dígito de control es incorrecto, el ANALYZER va a marcar un error en el ángulo superior derecho del display, con el dígito correcto en la parte inferior izquierda.

Code 39, Interleaved 2 o 5, Codabar y Plessey - Funciones 2,3,4 y 63 del Menú Principal

Code 39, Interleaved 2 o 5, Codabar y Plessey tienen opciones y procedimientos de verificación muy similares en el menú. Vamos a utilizar code 39 como un ejemplo típico. (figura 4)

La simbología que usted elige aparece a la izquierda en la línea superior del display. A la derecha del tipo de código, aparecen las funciones que usted seleccionó.

Ahora tiene las siguientes opciones:

- Leer el código: para interpretar la información que le da el ANALYZER (consulte capítulo 4).
- Salir del menú principal pulsando tecla enter (*)
- Pulse 8 para encender o apagar la impresión: cuando la impresión está encendida aparece una pequeña P en el margen superior derecho del display. Si la opción de impresión está encendida, cuando un código es leído el resultado va a aparecer impreso. Por otra parte, si la impresión no se selecciona y la impresora no está conectada aparecerá el mensaje 'Printing Terminated'. Si la impresión automática está apagada igualmente puede obtenerse una impresión pulsando 8 luego de cada lectura individual.
- Pulse 5 para apagar o encender Product Look-Up
- Pulse 1 para seleccionar opciones. Las opciones que han sido seleccionadas para cada tipo de código van a determinar las funciones que el ANALYZER va a realizar al verificar un código de barras.

Las opciones en el orden que aparecen en el display son las siguientes:

Fixed Length?

¿Desea que el ANALYZER controle si el código de barras tiene un número determinado de caracteres? Ingrese 1 si sí (Yes) o 0 para No. Si selecciona Yes, entonces ingrese el número de caracteres que componen su código e ingrese enter (*).

Nota: No incluya los caracteres de las guardas de arranque y parada en este cálculo, excepto en Codabar, donde forman parte de uno de los cuatro caracteres (a-d) del código.

Check Digit?

¿Si el código tiene un dígito de control, desea que el ANALYZER lo verifique? Entonces ingrese 1 (Yes), sino seleccione 0 para No.

Nota: Los dígitos de control para Code 39, Interleaved 2 o 5 y Codabar son opcionales. Si la opción de check digit ha sido seleccionada y el código no tiene un dígito de control entonces el ANALYZER indicará un error de dígito de control.

Display Ratio?

¿Desea que la relación entre barras anchas y barras finas aparezca en pantalla? Ingrese 1 (Yes) si es así o 0 para No.

Check Ratio?

Desea que el ANALYZER rechace los códigos cuya relación barra ancha/barra fina se encuentre fuera de cierto rango? Si sí, entonces, seleccione 1 y luego ingrese los límites superior e inferior?

Full ASCII (Code 39)

¿Desea que el ANALYZER decodifique Code 39 como si fueran códigos ASCII interpretando \$,.,%/ como caracteres opcionales (shift)? Si es así, ingrese 1. De otro modo, todos los caracteres aparecerán en el display como caracteres codificados.

Validate Structure?

¿Usted quiere que el ANALYZER muestre un resultado solamente si cada uno de los elementos del código de barras resulta válido? Si sí, entonces pulse 1. ¿Quiere que el ANALYZER intente leer el código, muestre en pantalla aquellas partes que puede decodificar e indique dónde aparecen problemas en su estructura? Si es así, ingrese 0 para No.

Nota: Normalmente usted debería seccionar 'Yes'. Seleccione 'No' solamente si el código es de muy baja calidad, o si usted sospecha que puede haber un error de codificación en uno o más de los caracteres del código. Se debe prestar mucha atención cuando se interpreta los resultados mediante este modo, ya que lecturas parciales o incorrectas pueden causar decodificaciones extrañas o sin significado.

Si usted respondió 'No' a Validate Structure, el ANALYZER va a tratar de decodificar lo máximo que pueda del código. Las áreas que no pueda leer aparecen en la pantalla con recuadros gruesos. Si Validate Structure está encendida, entonces el ANALYZER va a simular un lector convencional de códigos que únicamente va a lograr una lectura válida si todos los elementos del código son correctos incluso la estructura de las zonas mudas

Display de las opciones seleccionadas:

Luego de que usted ya seleccionó estas opciones, en la pantalla aparecerá el tipo de código a la izquierda, arriba seguido de una indicación de cuáles fueron las opciones activadas. En la pantalla se leerá la siguiente leyenda:

LxxCRVp (o LxxCRAVp para Code 39)

xx es fixed length (o si ninguno a sido seleccionado)

C significa que el dígito de control será verificado

R significa que la relación ancho de barras va a aparecer en pantalla

A (solamente para code 39) significa que ASCII está activado

V significa que Validate Structure está activado

P indica que se ha activado la impresión

Si usted no ha seleccionado ninguna opción en particular aparecerá un guión (-) en lugar de la letra excepto p donde no aparece nada cuando no ha sido seleccionada la opción de impresión).

Code 128 - Función 5 del Menú Principal

Al seleccionar Code 128 del menú principal se le presentarán 3 alternativas (figura5)

- Lea el símbolo. Para interpretar la información que ofrece el ANALYZER pase al capítulo 4.

- Pulse enter (*) para volver al menú principal
- Seleccione opciones pulsando 1

Las opciones en el orden en que aparecen en pantalla son las siguientes:

Figura 5 - Menú Code 128

C128 L.XV
1 - Opts 8 - PRT

Fixed Lenght?
1 - Yes 0- No

Lenght = 08
*** - Enter**

Esp´d Message?
1 - Yes 0 - No

Validate Structure?
1 - Yes 0 - No

C128 L08VX
1 - Opts * - Exit

Fixed Length?

¿Desea que el ANALYZER controle si el código de barras tiene un número determinado de caracteres?

Ingrese 1 si sí (Yes) o 0 para No. Si selecciona Yes, entonces en la pantalla siguiente ingrese el número de caracteres que componen su código e ingrese enter (*). Normalmente, usted usaría esta opción cuando controla una cantidad de códigos que son todos del mismo tamaño. Entonces, con esta opción rápidamente detectaría si hay algún código del tamaño que no corresponde.

Nota: La opción fixed lenght no incluye otros modos como stop, shift, code B etc. incluso si expanded message está encendido. Sin embargo, incluye las funciones de códigos (F1, F", etc) y caracteres de control (ASCII 0 a 31).

Expanded Message?

En Code 128 hay ciertos caracteres especiales que están representados como barras en el código pero que normalmente no aparecen impresos. Si usted desea que en pantalla aparezcan los caracteres especiales, seleccione Yes.

Si usted a elegido No, el mensaje aparecerá codificado normalmente. Si selecciona la opción expanded message, todos los caracteres especiales y los de arranque y parada aparecen en pantalla. El dígito de control del Code 128 (que normalmente no indican los lectores convencionales) también aparecerá como número (MOD xx). Usted debería usar espanded message si no está seguro de qué manera un code 128 determinado está codificando la información. Le dará la posibilidad de chequear si el mismo mensaje puede ser codificado en forma más corta (por ejemplo utilizando los caracteres especiales ´shift´)

Validate Structure?

¿Usted quiere que el ANALYZER muestre un resultado solamente si cada uno de los elementos del código de barras resulta válido? Si sí, entonces pulse 1. ¿Quiere que el ANALYZER intente leer el código, muestre en pantalla aquellas partes que puede decodificar e indique dónde aparecen problemas en su estructura? Si es así, ingrese 0 para No.

Nota: Normalmente usted debería seccionar ´Yes´. Seleccione ´No´ solamente si el código es de muy baja calidad, o si usted sospecha que puede haber un error de codificación en uno o más de los caracteres del código. Se debe prestar mucha atención cuando se interpreta los resultados mediante este modo, ya que lecturas parciales o incorrectas pueden causar decodificaciones extrañas o sin significado.

Si usted respondió ´No´a Validate Structure, el ANALIZER va a tratar de decodificar lo máximo que pueda del código. Las áreas que no pueda leer aparecen en la pantalla con recuadros gruesos. Si Validate Structure está encendida, entonces el ANALYZER va a simular un lector convencional de códigos que únicamente va a lograr una lectura válida si todos los elementos del código son correctos incluso la estructura de las zonas mudas.

Screen Display: Después de usted que seleccionó todas estas opciones en la pantalla va a aparecer lo que ha elegido a la derecha, arriba de la pantalla de la siguiente manera:

LxxXV

xx es fixed length

X significa que expanded message se ha activado

V significa que validate structure se ha activado

Si no ha seleccionado alguna opción, la letra respectiva sencillamente no aparecerá.

Códigos Pharmacode

El Pharmacode es un código de barras que se utiliza en la industria farmacéutica y fotográfica. La forma más común son el Laetus, SICK y Weber. Los formatos Laetus y Weber son idénticos.

Seleccione 63 para un pharmacode SICK y 67 para un Laetus/Weber.

Hora y Fecha

La número 2 del system menu (9 del menú principal)

Para ingresar la hora y la fecha siga las siguientes instrucciones:

- Seleccione 9 del menú principal
- Seleccione 2 del system menu
- Pulse 0
- Para modificar la fecha, pulse 1
- Ahora ingrese día, mes y año en formato de dos dígitos
- En la pantalla aparecerá la fecha que usted ha ingresado. Para confirmar y seleccionar, pulse 1.
- Pulse enter para abandonar la operación en cualquier momento.

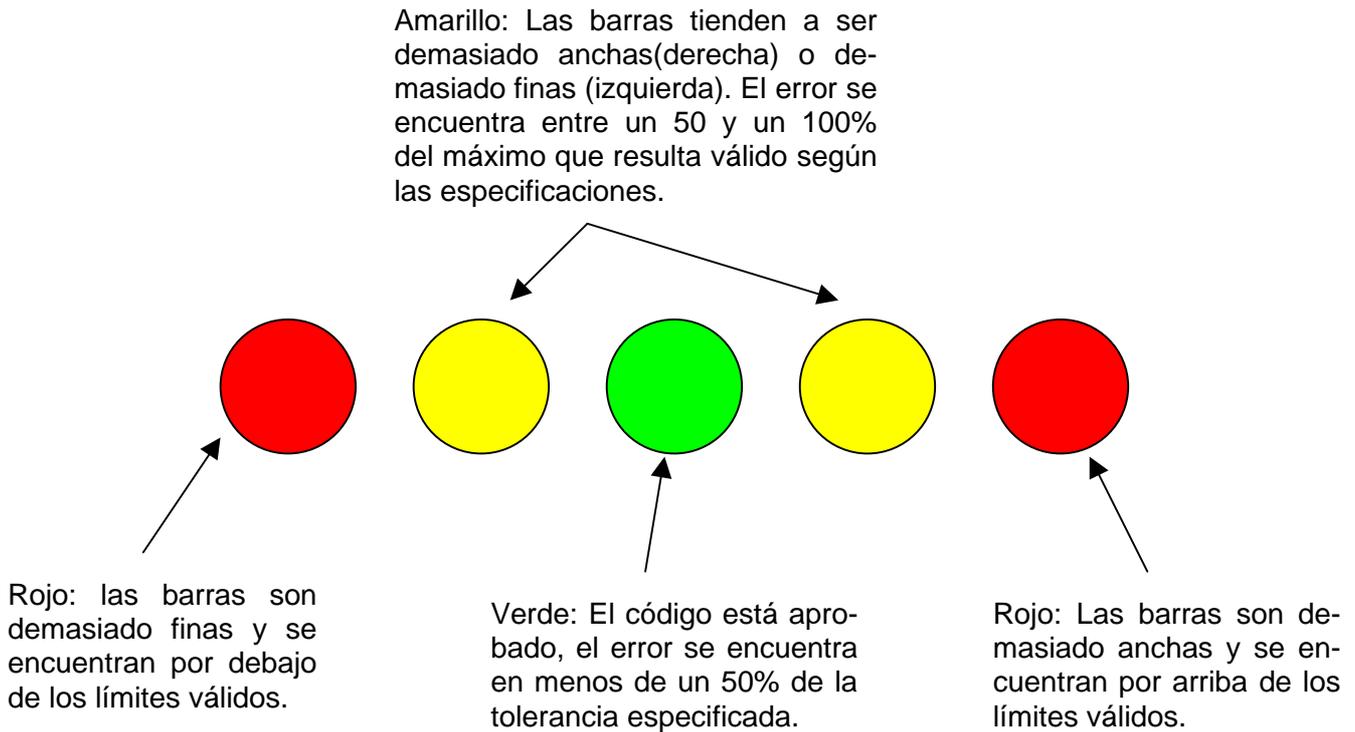
- Para modificar la hora, apriete 2
- Ahora ingrese la hora, los minutos y los segundos en formato de 2 dígitos (24hs)
- En la pantalla aparecerá la hora que usted ha seleccionado. Para confirmar e ingresar apriete 1.
- Pulse enter para abandonar la operación en cualquier momento.

Capítulo IV - Interpretación de la Información

El display LED

Los indicadores LED de cinco colores se utilizan para indicar la calidad de impresión del código de barras. El ANALYZER decodifica el código de barras entero y luego examina las diferencias entre el ancho de barras medido y el ancho de barras válido. Luego, además, controla la calidad de impresión del código entero.

Figura 6 - Interpretación LED



Display LCD

Luego de que usted ha escaneado un código, en el display aparecerá lo siguiente:
Arriba el tipo de código, seguido de cualquier mensaje (que puede ser un mensaje de error u otra información relacionada al código como, por ejemplo, la relación barra ancha/barra fina)
Abajo en el display, el mensaje codificado en barras.

Sonidos

Existen seis sonidos básicos que el ANALYZER usa para indicar la calidad del código:

Sonido	LED	Significado
Una sola nota	verde	El código está aprobado
Dos notas agudas	amarillo derecha	Atención, las barras tienden a ser muy gruesas
Dos notas graves	amarillo izquierda	Atención las barras tienden a ser muy finas
Tres notas agudas	rojo derecha	Peligro, las barras son gruesas
Tres notas graves	rojo izquierda	Peligro las barras son muy finas
Tres notas diferentes		Error detectado por las opciones seleccionadas para ese código. Utilice las teclas para moverse en la pantalla y así visualizar el mensaje de error en el LCD

Funciones comunes a todos los tipos de códigos

- Pulse 0 para mostrar el valor numérico para la desviación promedio 'G' y la tolerancia aceptada 'T' como porcentaje de las dimensiones nominales de las barras 'X'.
- Pulse 2 para que aparezca en pantalla la reflectancia de barras y espacios y PCS junto con los valores requeridos y aceptados.
- Pulse 5 para ver si existe una coincidencia entre el número que acaba de captar y algún ítem que esté ingresado en la lista Product Look-Up. Si Look-Up ya ha sido activado entonces aparecerá automáticamente el número que coincide. Los resultados de la última lectura quedarán almacenados
- Pulse 8 para imprimir los resultados de la última lectura. Si la impresión ha sido activada entonces se imprimirá automáticamente.

Correrse dentro de la pantalla

A veces ocurre que cuando un código ha sido leído los mensajes en el LCD son más largos que 16 caracteres. Para volver a leer la información de la línea superior pulse 1 para ir hacia la izquierda y 3 para moverse hacia la derecha. Las teclas 4 y 6 tienen la misma función pero para la línea inferior.

Figura 7 - Cómo aparece en el display la desviación de ancho de barra promedio y el PCS

IN SPEC	5
G:	8t:30 (%X)

Desviación de ancho de barras promedio en pantalla: código en especificación. Desviación promedio +8%, tolerancia permitida +- 30%

UPC/EAN	100%	
1-Opt	2-CD	8 - PRT

Reflectancia de los espacios = 96%, reflectancia de las barras = 15%. PCS = 84%. Máxima / Mínima para este código en la línea inferior.

Menús para cada código

UPC/EAN/JAN

Cuando se analiza un código de barras UPC/EAN/JAN el LCD display ofrece la siguiente información:

- El tipo de código que usted ha captado
- La numeración decodificada
- Si el dígito de control coincide con el resto de la numeración

Errores en el dígito de control se muestran de la siguiente manera:

*CD = 0(x1)

Esto significa que el dígito de control correcto es 1, no 0 como figura en el código

Con códigos UPC-E (sin ceros) la línea inferior de la pantalla va a mostrar la información abreviada seguida del número de doce dígitos completo.

Figura 8 - Ejemplos de lectura de códigos UPC/EAN

EAN- 13
5012345678900

EAN - 13 buena lectura

UPC-A 12345
012345678905

UPC-A con addendum 5 dígitos

Ean-13 90101*Ba
5012345678900

EAN-13 con addendum 5 dígitos, Paridad equivocada, corra la pantalla con teclas 1 y 3

UPC-E
00783491 0078300

UPC - E sin número a la izquierda y número agregado a la derecha. Corra la panatalla con las teclas 4 y 6

EAN-13*CD=6(x0)
5012345678906

EAN - 13 con módulo de error de control

EAN-13 +9b.0a.3b
7ª8b0b4a5b0a#0c

EAN-13 con addendum 5 dígitos, en pantalla con expanded message encendido. Teclas 1 y 3 para moverse en la línea superior y teclas 4 y 6 para la línea inferior.

Code 39, Interleaved 2 de 5, Codabar y Plessey

La información aparece de la siguiente manera:

En la línea superior, el tipo de simbología (code 39 etc.) seguido de información adicional y mensajes de error. La información que aparece en pantalla depende de las funciones que han sido seleccionadas. En la línea inferior, la simbología decodificada.

Los mensajes que pueden aparecer en la línea superior son los siguientes:

- W:2.3(<2.4)

La relación barras anchas/barras finas es aproximadamente de 2.3 a 1, menor que el límite inferior ingresado en la función Check Ratio. Si la relación barra ancha / barra fina se encuentra dentro del límite especificado, entonces, solamente aparecerá en pantalla si ha sido seleccionada la opción Disp.Ratio.

- CD=4(x3)

El último dígito del código ha sido leído como 4, cuando en realidad el dígito de control debería ser 3.

- LEN=4(<6)

El código de barras tiene 4 de largo, no 6 como fue especificado en la función Fixed Length.

- *Bad Structure

Uno o más caracteres del código no pudieron ser decodificados (solamente si se ha seleccionado la función Validate Structure). Puede aparecer cuando la lectura no se ha realizado en forma correcta o el código es captado parcialmente.

Si Validate Structure no ha sido activado debe tomar con cierta precaución el mensaje decodificado y los mensajes de error. Esto es importante porque cuando Validate Structure no se ha activado el ANALYZER va intentar decodificar cualquier barra que alcance a ver, incluso si alguna no tiene significado para el ANALYZER. Por ejemplo, suponga que algunas barras en el medio del código están incompletas. El ANALYZER hasta cierto punto va a intentar decodificar el código y ofrecer información acerca del mismo. Sin embargo, como después de ese punto el código no tendrá significado el ANALYZER probablemente deje de decodificar allí. Esto puede causar un error de guardas de arranque y parada, por más que la guarda de parada se encuentre después. En ese caso, usted debería leer el código primero en una dirección y después en la dirección contraria. Esto le permitirá descubrir el verdadero error.

Figura 9 - Ejemplos de lecturas de Code 39/ Interleaved 2/5

<p>12/5 W: 2.3</p> <p>1234567890</p>	<p>Interleaved 2 de 5, buena lectura, relación barra ancha/fina de 2.3 de 1</p>
<p>C39 W:2.5</p> <p>* SPOCKN *</p>	<p>Code 39,* simboliza caracteres de arranque y parada, relación barra ancha/fina de 2.5 de 1, dígito de control N</p>
<p>12/5*CD = 1 (x5)</p> <p>341260112321</p>	<p>Interleaved 2 de 5, error de dígito de control, 1 codificado, 5 calculado</p>
<p>C39 *Start/Stop</p> <p>*ABC123**</p>	<p>Code 39, Carácter de parada equivocado, mueva la pantalla con las teclas 1 y 3. Escaneado con validez del control apagado</p>

Code 128, Code 93

La línea superior de la pantalla indica la simbología seguida de mensajes de error y demás información. La información depende de las funciones seleccionadas. La línea inferior muestra el mensaje del código decodificado.

Si se ha activado expanded message entonces la información incluirá las zonas mudas, shift y otros caracteres especiales, además del dígito de control.

Si expanded message está apagado únicamente aparecerá la información corriente. Note que los caracteres de función y control (ASCII-0-31) no se consideran información especial y se imprimen incluso si expanded message no se ha activado.

La información que puede aparecer en la línea superior es la siguiente:

- CD=4(x3)

El último dígito del código ha sido leído como 4, cuando en realidad el dígito de control debería ser 3.

- LEN=4(<6)

El código de barras tiene 4 de largo, no 6 como fue especificado en la función Fixed Length.

- *Bad Structure

Uno o más caracteres del código no pudieron ser decodificados (solamente si se ha seleccionado la función Validate Structure). Puede aparecer cuando la lectura ha sido realizada en forma incorrecta o el código es captado parcialmente.

Figura 10 - Ejemplos de lecturas de Code 128

C128
DJ0213502235

Code 128, buena lectura

C128
[ADJ[B0213502235

Code 128, buena lectura, expanded message encendido

C128
[ADJ[B0280832235

Code 128, código de función 2 se señala con un pequeño 2

C128
ABCçM123

Code 128, aquí el mensaje es: ABC (controlM=carriage return)
123

Display de caracteres especiales en Code 128:

La siguiente convención ha sido adoptada para presentar la información en caracteres especiales del Code 128 que no pueden imprimirse de la manera normal.

Figura 11 - Code 128 display de caracteres especiales

Borrado	←	Carácter opcional (shift)	␣
Carácter de parada			
Guarda de arranque A	[A	Cambio a Code Set A	[A
Guarda de arranque B	[B	Cambio a Code Set B	[B
Guarda de arranque C	[C	Cambio a Code Set C	[C

Codigos de Función: Func 1, Func 2, Func 3 y Func 4 se muestran con números pequeños del 1 al 4.

Delete: Esto aparece como una flecha que apunta hacia la izquierda.

Dígitos de Control (ASCII 0-31): Estos aparecen como c (cruzada) seguida de un carácter ASCII 64 al 95 (@ ABC... Z[\]^_)

Caracteres leídos incorrectamente: aparecen dentro de rectángulos

Caracteres especiales: Estos son caracteres que no forman parte del mensaje del código. Solamente aparecen si ha sido seleccionada la función Expanded Message (figura 10).

Capítulo V - La impresora del ANALYZER

Instrucciones para su uso

Las partes deberían ser las siguientes:

- Citizen IDP562 o Datac DP1014
- Rollo de papel
- Cassette de tinta Ribbon
- Cable de Interfase (para conectar con el ANALYZER)

1. Encienda la impresora y conecte el ANALYZER a la impresora con el cable de interfase.
2. Encienda el botón de encendido de la impresora (power). Corra la cubierta superior para verificar si tanto el papel como la tinta han sido colocados. Inserte el papel en la ranura y avance apretando el botón LF (la luz SEL no debe estar encendida). Apriete el botón SEL y la luz SEL se encenderá indicando que la impresora está preparada para la impresión.
3. Siga el procedimiento normal de lectura. La impresora comenzará a funcionar automáticamente después de cada lectura si la opción para imprimir ha sido seleccionada (tecla 8 en el menú - aparecerá un pequeña P en la línea superior de la pantalla) Se puede obtener impresiones individuales apretando la tecla 8 después de una lectura.

Nota: Si usted intenta imprimir en caso de que la impresora no esté conectada o que no esté encendida (on-line) el ANALYZER detectará esto y anulará la salida para la impresora durante un segundo aproximadamente. Una vez encendida la impresora, se reanudará la impresión apretando 8.

Eejmplo de impresión:

Analyzer PLUS

Type: EAN-13

Mag: 90%

Code: 9781854810328

Analysis: Pass

Print	:In Spec.
PCS	:98% MIN 70%
Space Raf	:85% MIN32%
Bar Ref	:2% MAX 25%
Check	: 8 (valid)

Analyzer PLUS

09:30:43

Monday, 20 Noviembre 1995

Type: Code 39

Code: *01558F*

Analysis: Warning

Print	:Plus In
W/N	:2.0
Check	:F (válido)
PCS	:69% MIN 83%
Space Raf	:48% MIN32%
Bar Ref	:15% MAX 25%
Check	: 8 (valid)

Capítulo VI - Contraste de impresión

Introducción

Para que pueda ser leído con facilidad los códigos de barras deberían estar impresos con barras oscuras que reflejen lo menos posible la luz lectora y con barras claras que reflejen lo más posible. La mayoría de las cabezas lectoras utilizan una luz roja. Espacios blancos o rojos van a reflejar la mayor cantidad de luz, barras azules o negras la menor. El ANALYZER 3001 puede utilizarse para medir la reflectancia individual de cada barra y espacio y para medir el contraste de impresión (PCS) de la totalidad del código de barras.

Como se necesita una luz infrarroja opcional se puede agregar al equipo un lápiz lector infrarrojo.

Definiciones técnicas

La reflectancia es una medida de la cantidad de luz de una determinada longitud de onda (color) que refleja desde una superficie. Se la suele expresar en porcentaje.

El contraste de impresión (PCS) es una comparación entre la reflectancia de las barras de un símbolo y la reflectancia de los espacios. Se determina mediante la siguiente fórmula: $PCS = (R_s - R_b) / R_s$

R_s - Reflectancia de espacios

R_b - Reflectancia de barras

Calibración y método de lectura correcto

La medición de la reflectancia y del contraste de impresión debería llevarse a cabo únicamente una vez que el ANALYZER ha sido calibrado. Siempre debe calibrarlo con el lector atado al soporte.

Recalibre con frecuencia de manera de asegurarse resultados adecuados, especialmente si existe un cambio de temperatura o la iluminación en el ambiente en el cual se está realizando el control se modifica desde la última vez en que ha sido usado el ANALYZER.

Para calibrar siga el siguiente procedimiento:

- Seleccione 9 del menú principal - System
- Pulse 1 para seleccionar el menú PCS

Si el ANALYZER no ha sido calibrado se le va a indicar que escanee la muestra de prueba. Escanee el código de prueba tres veces hasta escuchar un doble 'beep'.

Si el ANALYZER ya ha sido calibrado alguna vez la pantalla será igual a la que se representa abajo. La reflectancia se muestra en la línea superior (figura 12)

Para recalibrar seleccione 1 - Cal y luego escanee el código de prueba tres veces.

Nota: cuando lea el código de prueba, asegúrese de que el lector está insertado en el soporte. Esto asegura que el ángulo del lector permanezca constante.

Figura 12 - Menú de contraste de impresión / reflectancia



Apriete tecla 1 para recalibrar utilizando la muestra de prueba abajo del ANALYZER. La tecla 0 enciende y apaga la lectura del PCS.

Medición de la reflectancia estática

Una de las funciones importantes del ANALYZER es que sirve para medir las características del código en términos de reflectancia de diferentes colores y superficies antes de que usted las utilice para la impresión de un código. La reflectancia de cualquier superficie puede medirse ingresando en el menú de

contraste de impresión y reflectancia como se describe anteriormente y anotando la medición de reflectancia cuando el lector se apoya contra el color o la superficie que usted desea analizar.

Cuando utilice mediciones de reflectancia para comprobar el comportamiento de varios colores para las barras y los espacios debería lograr lo siguiente:

- La reflectancia de los espacios debe superar el 70%
- La reflectancia de las barras debe ser menor que el 15%

PCS

Cada vez que se lee un código de barras el ANALIZER mide la reflectancia de las barras y de los espacios. Los valores PCS y de reflectancia pueden mostrarse luego de cada lectura pulsando 2.

Para la mayoría de los códigos, hay un mínimo permitido de PCS que es de un 75%. Por debajo de este valor usted debería consultar con el usuario del código de barras si el lector que se usará podrá leer un contraste de impresión menor.

Mensajes de error

Cuando se utiliza el PCS pueden aparecer dos tipos de mensajes de error:

- **Contrast Warning**
Cuando en el display aparece la leyenda 'CONTR/REFL.ERROR' puede detectarse un error en la reflectancia del símbolo. El error puede presentarse a causa de las siguientes razones:
 - a) Señal de bajo contraste de impresión
PCS es una medida del contraste entre las barras claras y las oscuras. Si el PCS es demasiado bajo la mayoría de los scanners van a presentar dificultades para leer el código. La mayoría de los lectores utilizan una luz roja para leer el código, por eso puede ser que algunos colores que a la vista humana parecen ofrecer un alto contraste, medidos a la luz roja tendrán un contraste bajo. Si aparece este mensaje observe el display LCD. PCS aparece en el display con la letra 'p' seguida del porcentaje, por ejemplo 'p48'. Avance en el display utilizando las teclas 1 y 3 para ver todo el texto en la línea superior. Seguido del PCS aparecerá el PCS mínimo permitido para ese código en particular, como '(<75)'.
 - b) Baja reflectancia de espacios: Incluso si el PCS resulta el adecuado es posible que la cantidad de luz reflejada por los espacios (Rs) sea demasiado baja. En este caso en el LCD aparecerá lo siguiente:
Rs = 45 (<50)

El ANALYZER determinará el mínimo Rs permitido por las especificaciones para el código de barras en cuestión.
Alta reflectancia de barras Esto indica que las barras oscuras no son lo suficientemente oscuras. Si esto es así aparecerá el siguiente mensaje:
Rb = 35 (>25)
Antes de rechazar un código se aconseja recalibrar y volver a medir
- **PCS not available y PCS Miscapture**
Estos mensajes indican que el ANALYZER no ha podido obtener un resultado comprensible para el PCS u otros valores de la reflectancia. Si se realiza una impresión de la lectura 'PCS Miscapture' aparecerá en el LCD y 'PCS not available' será el mensaje que saldrá impreso

Las razones usuales de estos mensajes de error son las siguientes:

- Se ha leído demasiado rápido el código
- Se ha efectuado la lectura bajo una luz demasiado brillante
- El ANALYZER no ha sido calibrado en forma adecuada
- El lector está siendo sostenido a un ángulo extraño (utilice siempre el soporte)

Capítulo VII - Almacenamiento de lecturas

Introducción

El siguiente capítulo describe la facultad del ANALYZER de almacenar o guardar lecturas en la memoria (función 7 del menú principal - storage). El propósito de almacenar las lecturas es que permite realizar una serie de lecturas y guardar los resultados para su posterior impresión o revisión.

Puede accederse a las siguientes funciones:

- Almacenamiento de hasta 150 lecturas aproximadamente (dependiendo de la longitud del código). En el display aparecerá la cantidad de códigos captados y el porcentaje de memoria utilizado
- La capacidad de adosar una identificación (fecha , número o palabra) para cada lectura o conjunto de lecturas.
- El modo de revisión (Review mode) permite al usuario transitar por todos los detalles que han sido guardados en la memoria. En este modo todos los mensajes de error, mensajes sonoros, etc. Aparecerán como si el código fuese leído en el momento de la repetición.
- Salida de la memoria a una impresora o a una PC.
- Borrado de la memoria lecturas no deseadas.

Baterías nuevas

Los resultados almacenados se guardan en la memoria del ANALYZER. Incluso si el ANALYZER se encuentra apagado, una pequeña corriente llega a la memoria para que los datos almacenados no se borren. Si se quitan las baterías o si se apaga el conector principal, luego de algunos minutos la memoria quedará borrada.

El menú de almacenamiento

En la función 7 del menú principal, la pantalla muestra la siguiente información (figura 13):

En la línea superior,

- la cantidad de lecturas almacenadas
- el porcentaje de memoria ocupada
- Si la función de almacenamiento está encendida (on) o apagada (off). Apretando la tecla 0 se cambia de encendido a apagado y viceversa.

La línea inferior muestra otras opciones a las que se puede acceder a través del menú de almacenamiento.

Figura 13 - Almacenamiento de Lecturas



El 12 indica el número de lecturas almacenadas. 9% se refiere a la cantidad de memoria utilizada. El almacenamiento de lecturas está encendido (ON) para cancelarlo apriete 0 (OFF). Para salir apriete *, 4 para borrar la memoria(Era), 5 para agregar una identificación (ID), 6 para repetir la información almacenada.

Almacenamiento de todas las lecturas

Si usted desea almacenar los resultados de todas las lecturas de un conjunto, ingrese al menú de almacenamiento pulse 0 y compruebe que aparece ON en el menú de almacenamiento. Luego aprete enter (*) para salir y proceda con la lectura normalmente.

Para cancelar el almacenamiento automático vuelva al mismo menú y vuelva a pulsar 0 y enter (*).

Almacenamiento selectivo de lecturas

Si usted sólo desea almacenar seleccionando algunas lecturas, primero asegúrese que en el display del menú de almacenamiento aparezca OFF. Luego seleccione el tipo de código y verifique a la manera normal. Si hay alguna lectura en especial que usted sí desea guardar en la memoria, pulse 7.

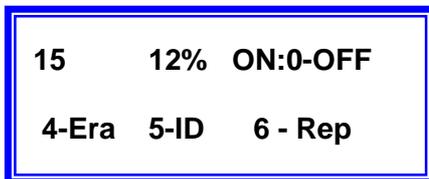
Repetición de lecturas almacenadas

El ANALYZER permite repetir en el display las lecturas almacenadas en la memoria. Los resultados aparecen como si los códigos fuesen escaneados y los resultados pueden ser enviados a la impresora. Para repetir lecturas:

- Ingrese al menú de almacenamiento - tecla 7
- Seleccione 6 para la repetición
- Indique los códigos que usted desea repetir ingresando el número de lectura que le corresponde del primer número al último. En cada caso luego del número ingrese enter (*).
- Luego pulse 1 para imprimir los resultados o 2 para repetir los resultados en la pantalla.

Cuando aparezcan los datos en la repetición, las teclas 1,3,4 y 6 permiten moverse en la pantalla como usualmente. Las teclas 7 y 9 se utilizan para avanzar y retroceder en las lecturas almacenadas. La tecla 8 se usa para imprimir los resultados de una lectura.

Figura 14 - Repetición de lecturas almacenadas



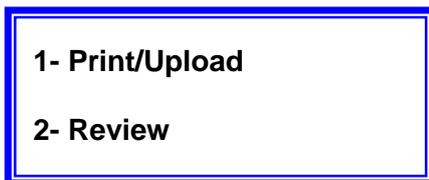
Menú de almacenamiento. Apriete 6 para repetir la información almacenada



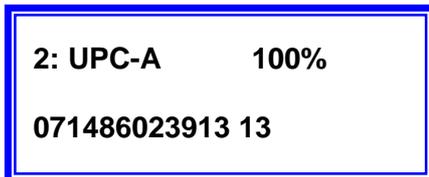
Ingrese el número de la primer lectura que desea repetir seguido de *



Ingrese el número de la última lectura que desea volver a ver seguido de *



Seleccione si quiere imprimir las lecturas o reverlas en el display o imprimirlas individualmente.



En el display aparece la lectura almacenada. Avance y retroceda en las lecturas con las teclas 7 y respectivamente



Tecla 8 para imprimir una lectura individual. Ingrese * para volver al menú de almacenamiento

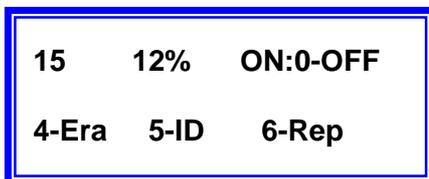
Borrado de lecturas almacenadas

Es posible borrar una o más lecturas almacenadas de la memoria. Seleccione el menú de almacenamiento, luego seleccione "Erase" (borrar) de este menú, (tecla 4). Si, por ejemplo, usted desea borrar de la lectura número 2 a la 6 ingrese lo siguiente:

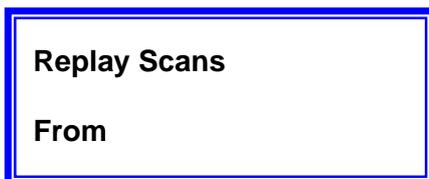
- Tecla 4 - Era (borrar)
- Tecla 2 - from 2 (desde lectura número 2)
- Tecla * - enter
- Tecla 6 - to 6 (hasta la lectura número 6 incluido)
- Tecla * - enter
- Tecla 5 (apriete durante un segundo aproximadamente hasta que se escuche la señal sonora) - confirma borrado

Al final puede abandonarse la orden de borrado pulsando la tecla enter.

Figura 15 - Borrado de lecturas almacenadas



Menú de almacenamiento: apriete 4 para borrar



Ingrese el número de la primer lectura almacenada que desea borrar y luego *



Ingrese el número de la última lectura que desea borrar y luego *



Apriete 5 hasta escuchar un sonido o apriete * para abortar

Agregar identificación a lecturas almacenadas

Los códigos capturados pueden ser identificados con cualquier combinación de números, letras o espacios. Cuando se ingresa una identificación (ID), todos los códigos capturados desde ese momento quedan identificados con ese ID. Si se ingresa un ID nuevo, las lecturas realizadas mantienen su antiguo ID, pero las lecturas nuevas serán marcadas con el ID nuevo.

Por razones de espacio, una referencia del ID de las lecturas no aparecerá en el LCD pero sí aparecerá en la lectura impresa.

Ingrese un ID nuevo seleccionando 5 del menú de almacenamiento. El ID actual seleccionado aparecerá en la línea superior. Luego se darán cuatro posibilidades:

- Tecla 7 para un ID numérico únicamente
- Tecla 8 para un ID alfanumérico
- Tecla 9 para borrar el ID actual (por ejemplo cuando no desea un ID)
- Tecla * para volver al menú de almacenamiento

Los procedimientos para ingresar un ID numérico o alfanumérico son levemente diferentes. Para ingresar un ID numérico usted simplemente debe ingresar los números que necesita del teclado, luego enter para almacenar el ID.

Para ingresar un ID alfanumérico es necesario ir pasando por todo el alfabeto y los números 0-9. En este modo las teclas funcionan de la siguiente manera:

- borra la letra actual
- retrocede en los números/letras
- avanza
- retrocede rápidamente
- 6- avanza rápidamente
- 2- avanza hasta la próxima letra
- *- ingresa el ID y vuelve al menú principal

Los espacios pueden ingresarse con la tecla "2"

Figura 16 - Ingreso de ID



Seleccione 5 del menú de almacenamiento para ingresar un ID. El ID actual aparece en la línea superior



Ingrese el ID nuevo y apriete enter *

Capítulo VIII - Apéndice A y B

Apéndice A

EAN/UPC/JAN

Utilice las siguientes tablas para encontrar las dimensiones de ciertos factores de magnificación para códigos EAN/UPC/JAN

Tabla 1 - ancho de los códigos en mm (de primera a última barra)

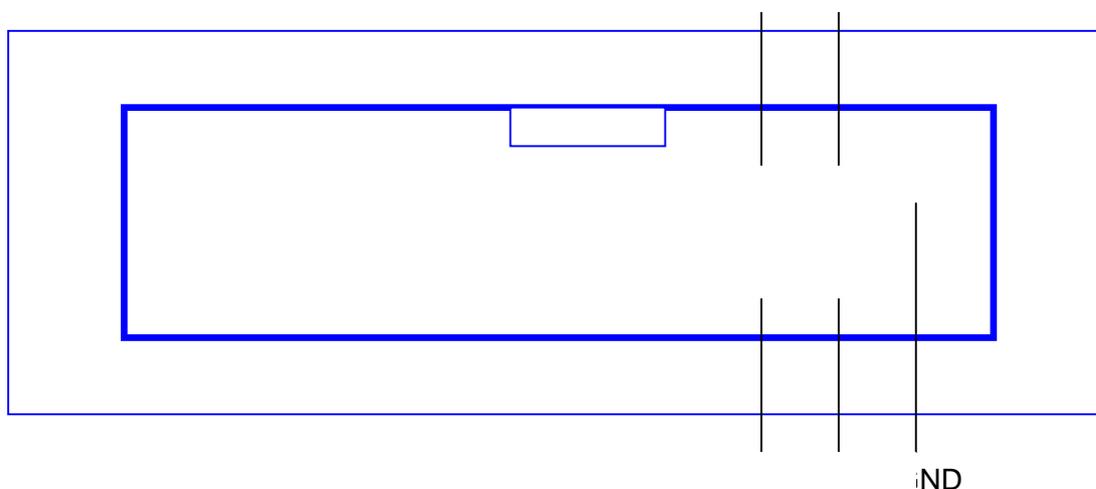
Magnificación %	EAN-13/UPC-A	EAN-8	UPC-E
80	25.08	17.69	13.64
85	26.65	18.79	14.30
90	28.21	19.90	15.15
95	29.78	21.00	15.99
100	31.35	22.11	16.83
120	34.48	26.53	20.20
140	43.89	30.95	26.56
150	47.02	33.16	25.24
160	50.16	35.38	26.93
180	56.43	39.80	30.29
200	62.70	44.22	33.66

Apéndice B - La interfase RS232

Conexión a una impresora o PC

Es posible conectar el ANALIZER a una impresora o a una PC mediante un puerto RS232. Si lo conecta a una PC va a necesitar el software que permite la recepción de datos a través del puerto RS232. La Figura 16 muestra en detalle el puerto RS232 para el ANALIZER. No conecte ningún otro tipo de pin puesto que estos pueden ser utilizados con otros fines.

Figura 17 - El puerto RS232 del ANALIZER



Baud Rates y Paridad

El ANALIZER trabaja con 2400 baudios & bits de datos, no paridad y 1 bit de stop.

Capítulo IX - Normas ANSI y CEN

Símbolos EAN

1. Características

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 aceptabilidad o inaceptabilidad 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.

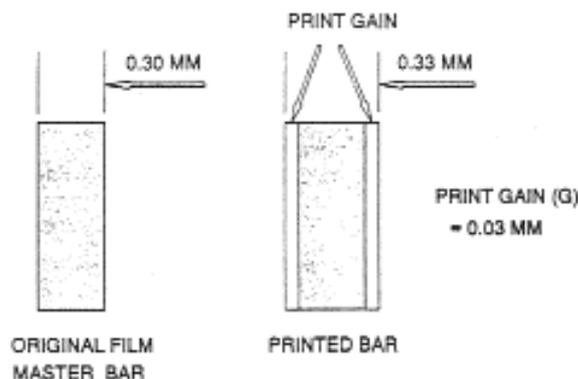
1.2 Ganancia de impresión y variación

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.

Fig. 6.1. : Print gain



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 substratos 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.

1.4 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)

1.4.1 Factor de magnificación (M)

La variación en la ganancia de impresión (V) determinar 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.

1.4.2. 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.

1.4.3 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.

1.4.4 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: $(0.33 \times M) - G > 0.13\text{ mm}$

1.5 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 practica 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.

1.6 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.

1.7 Impresión de etiquetas

La aplicación de códigos a los artículos en fabrica requiere del uso de maquinas 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 ultima 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.

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.

2.1 Factor de reflectancia y densidad de reflexión

El factor de reflectancia (R) es el ratio del flujo reflejado x con respecto al flujo reflejado de referencia xrs. 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:

2.2 Contraste de impresión

El contraste de impresión está definido por la relación:

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

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

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.

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.

3. Ubicación de los símbolos EAN en unidades de consumo y cupones

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

Símbolos U.P.C

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 Panorama de la Metodología de Medición

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 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. Podemos representar la luz titilante que lee el scanner en forma de un gráfico como en la figura II-1.

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) que es similar a la figura II-1 (o más precisamente fig. III-3). 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.

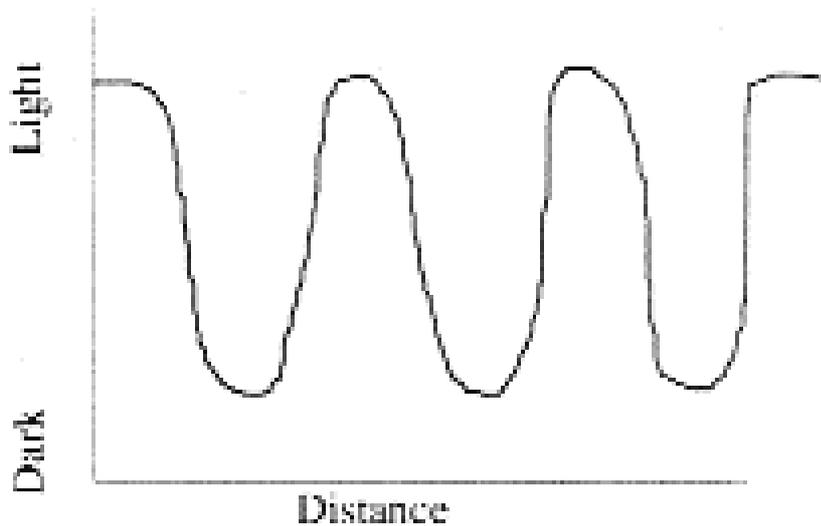
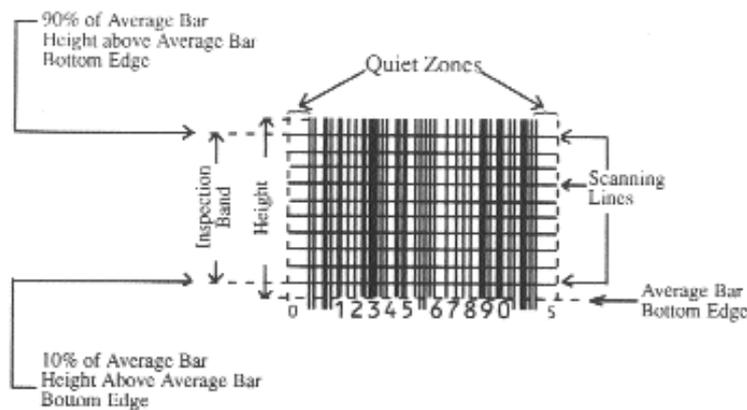


Figure II-1: Reflectivity Measurements

Figure III-1: Inspection Band



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 estandar 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 adquiriera 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.

2.3.2 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 como representa la figura II-2 (o con mayor precisión la figura III-1). Se aceptan también lecturas en diagonal.

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.

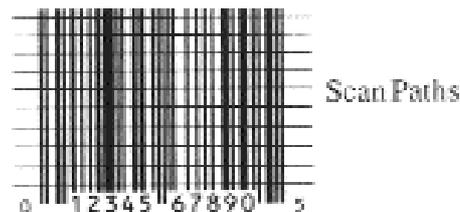


Figure II-2: Paths of Scan Reflectance Profiles

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.

2.3.4 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 parámetros 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.

2.4 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 (Rmin), el contraste del código (SC), el contraste mínimo de bordes (ECmin), la modulación (MOD), los defectos, la zona muda (QZ), la decodificación y la decodificabilidad. 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.

2.4.1 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).

2.4.2 Reflectancia mínima (Rmin)

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).

2.4.3 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.

2.4.4 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

2.4.5 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.

2.4.6 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. Se ilustran en la figura II-3.

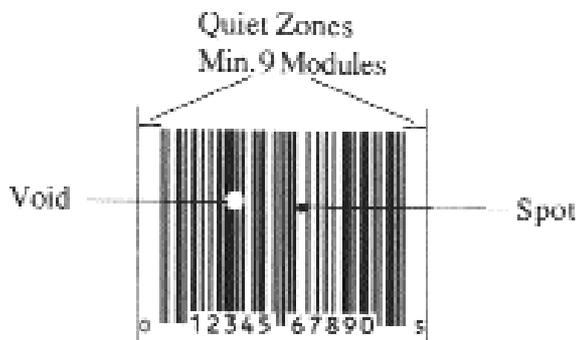


Figure II-3: Defects and Quiet Zones

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.

2.4.7 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.

2.4.8 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 caso, 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.

2.4.9 Decodificabilidad

La decodificabilidad 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 decodificabilidad.

Una razón muy común de una mala decodificabilidad 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 decodificabilidad.

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.

2.5 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.

2.6 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.

2.6.1 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

2.6.2 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.

2.6.3 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.

2.6.4 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.

Figure III-3: Scan Reflectance Profile from Figure III-2 with Features Detailed

