

## 4. Métodos de inspección. Configuración



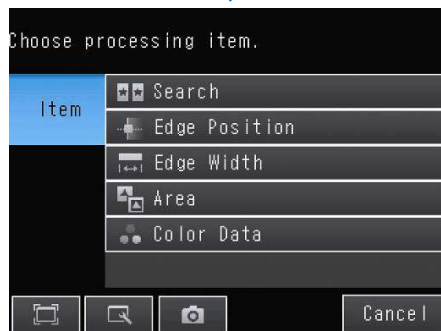
# FQ2 Simplicidad



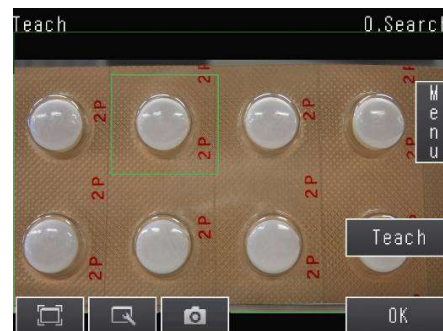
- Configuración guiada:
  - Menu de navegación automático
  - Menu basado en iconos



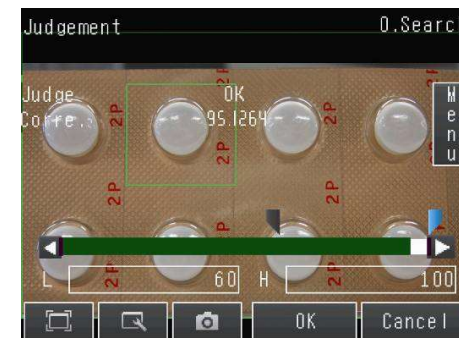
Paso 1: Seleccionar el método de inspección



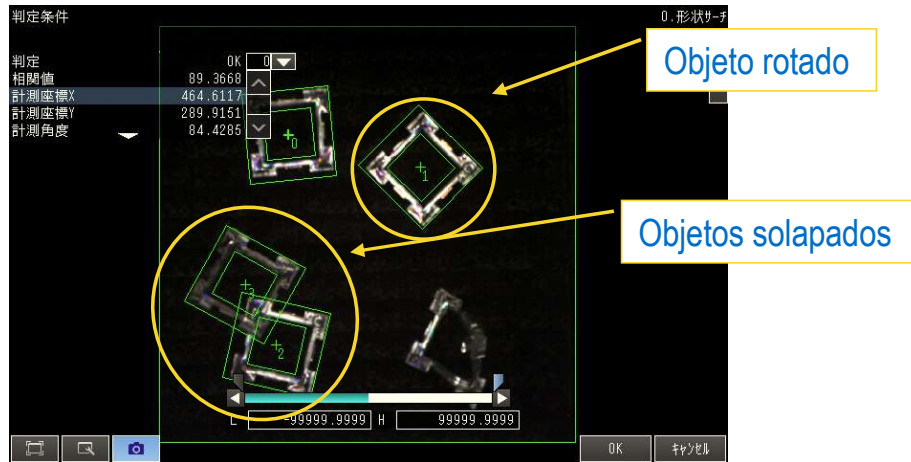
Paso 2: Teach



Paso 3: Establecer los valores umbrales



## Shape Search II (Busq. forma II)



Permite búsquedas rápidas y robustas incluso si se producen cambios de iluminación o de forma, objetos solapados, rotados... etc.

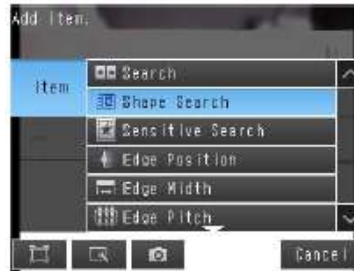
Hasta 32 objetos pueden ser detectados y contados a la vez. Las coordenadas de los objetos pueden ser obtenidas, por lo que este método encaja en aplicaciones de picking.

Con el método de búsqueda convencional SEARCH, la búsqueda de objetos rotados o solapados aumenta considerablemente el tiempo de procesamiento. SHAPE SEARCH, realiza la búsqueda de una forma muy estable, y a alta velocidad, ya que se basa en el contorno del objeto a inspeccionar.

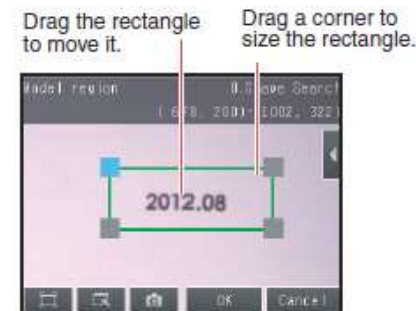


## Shape Search II (Busq. Forma II)

- Seleccionar el método de medida
  - Inspec. -> Inspección -> Seleccione un nº sin utilizar y elija “Añadir elemento” -> Busq. Forma II (Shape Search).



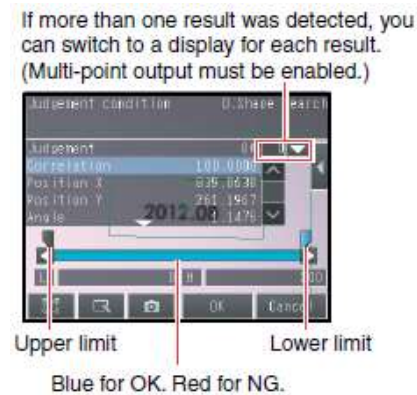
- Realizar el teaching del objeto modelo
  - Ajustes -> Teach. Encuadre el patrón dentro del rectángulo y pulse OK. Para registrar la imagen como el patrón de referencia pulse “Teach”.



- Presione “Anterior”.

## Shape Search II (Busq. Forma II)

- Ajustar los parámetros de juicio
  - Ajustes -> Juicio. Seleccione cada parámetro para establecer los límites superior e inferior. Pulse OK.



Parameter	Setting	Description
Correlation	Range: 0 to 100 Defaults: Lower limit: 60, Upper limit: 100	Adjust the upper and lower limits of the correlation for an OK judgement.
Position X	Range: -99,999.9999 to 99,999.9999 Defaults: Lower limit: -99,999.9999, Upper limit: 99,999.9999	Adjust the upper and lower limits of measurement position X for an OK judgement.
Position Y	Range: -99,999.9999 to 99,999.9999 Defaults: Lower limit: -99,999.9999, Upper limit: 99,999.9999	Adjust the upper and lower limits of measurement position Y for an OK judgement.
Angle	Range: -180 to 180 Defaults: Lower limit: -180, Upper limit: 180	Adjust the upper and lower limits of angle for an OK judgement.
Count	Range: 0 to 32 Defaults: Lower limit: 0, Upper limit: 32	Adjust the upper and lower limits of the detection count for an OK judgement.

## Shape Search II (Busq. Forma II)

- Obtener múltiples resultados simultáneamente
  - Se puede seleccionar que se detecten todos los objetos dentro de la imagen que cumplan con unos requisitos configurados (Detalles -> Parámetro medición -> Condición de extracción).
    - Nivel candidato:
      - Los objetos se detectaran siempre y cuando la correlación entre el objeto y el patrón sea mayor que el nivel establecido en "Nivel candidato". A mayor nivel, menor tiempo de procesamiento.

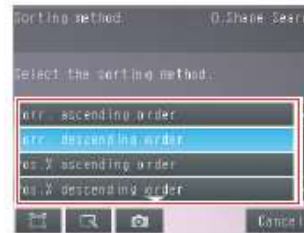
*Tiempo de procesamiento [ms]  
(Según Nivel candidato)*

Nivel candidato: 60	Nivel candidato: 80
58 ms	48 ms

\*1 Image input: High speed, Model mode: High speed,  
Rotation:  $\pm 180^\circ$

## Shape Search II (Busq. Forma II)

- Obtener múltiples resultados simultáneamente
  - Y ordenar los objetos según un criterio seleccionado en Detalles -> Parámetro medición -> Ordenación.

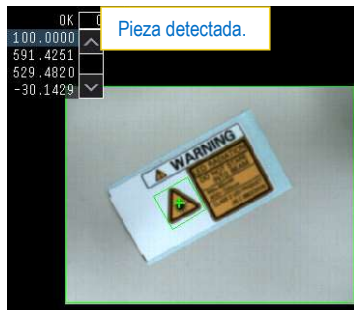


Selection item	Setting	Description
Sorting method	Corr. ascending order (ascending order of correlation value)	Sorts the results in order from the smallest correlation to the largest.
	Corr. descending order (descending order of correlation value) (default)	Sorts the results in order from the largest correlation to the smallest.
	Pos.X ascending order (ascending order of position X)	Sorts the results in order from the smallest measurement X position to the largest.
	Pos.X descending order (descending order of position X)	Sorts the results in order from the largest measurement X position to the smallest.
	Pos.Y ascending order (ascending order of position Y)	Sorts the results in order from the smallest measurement Y position to the largest.
	Pos.Y descending order (descending order of position Y)	Sorts the results in order from the largest measurement Y position to the smallest.

- Establecer si reflejar el resultado del método de medida en el juicio total
  - Detalles -> Parámetro de salida -> Reflejar.

## Shape Search II (Busq. Forma II)

- Establecer si los objetos a detectar se pueden presentar girados
  - Detalles -> Parámetro de modelo -> Rotacion (Si/No).
  - Detalles -> Parámetro de modelo -> Rango de ángulo ( $\pm 180^\circ$ ).



*Tiempo de procesamiento [ms]  
(Según Angulo de rotación)*

Rotacion: $0^\circ$	Rotacion: $\pm 180^\circ$
35 ms	58 ms

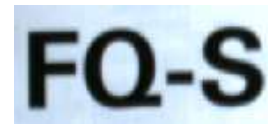
\*1 Image input: High speed, Model mode: High speed,  
Candidate point level: 60



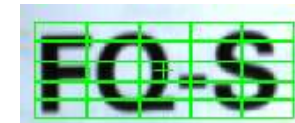
## Sensitive Search (Busq. Sensib.)

Cuando se registra el modelo, automáticamente se divide en pequeños "modelos". De esta forma, diminutas diferencias pueden ser detectadas. Con el método de búsqueda convencional SEARCH, sería imposible detectar tales pequeñas diferencias.

Modelo registrado



Subdivisión



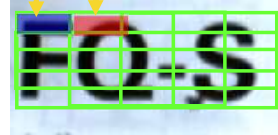
\* El número de subdivisiones puede ser elegido entre:  
3x3 / 5x5 / 9x9

Modelo registrado



Cada parte es comparada

Imagen de entrada de cámara



- (1) La búsqueda de patrón se realiza sin subdivisiones.
- (2) Una vez detectado el patrón, se divide y se comparan las subdivisiones una a una.
- (3) La correlación y la posición de la subdivisión con el menor grado de correlación es obtenido.



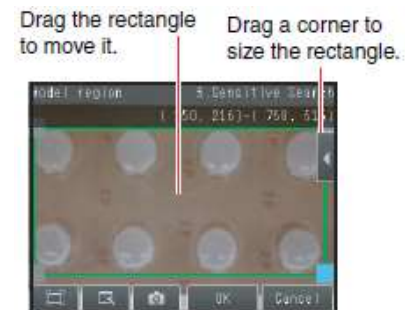
Defecto detectado

## Sensitive Search (Busq. Sensib.)

- Seleccionar el método de medida
  - Inspec. -> Inspección -> Seleccione un nº sin utilizar y elija “Añadir elemento” -> Busq. Sensib. (Sensitive Search)



- Realizar el teaching del objeto modelo
  - Ajustes -> Teach. Encuadre el patrón dentro del rectángulo y pulse OK. Para registrar la imagen como el patrón de referencia pulse “Teach”.



- Presione “Anterior”.

## Sensitive Search (Busq. Sensib.)

- Ajustar los parámetros de juicio
  - Ajustes -> Juicio. Seleccione cada parámetro para establecer los límites superior e inferior. Pulse OK.



Blue for OK. Red for NG.


Parameter	Setting	Description
Correlation	Range: 0 to 100 Defaults: Lower limit: 60, Upper limit: 100	Set the correlation range that is to be judged as OK. If the correlation in the measurement results is 0, the judgement will be NG regardless of the setting of the lower limit.
Position X	Range: -99,999.9999 to 99,999.9999 Defaults: Lower limit: -99,999.9999, Upper limit: 99,999.9999	Set the range of movement in the X direction that is to be judged as OK.
Position Y	Range: -99,999.9999 to 99,999.9999 Defaults: Lower limit: -99,999.9999, Upper limit: 99,999.9999	Set the range of movement in the Y direction that is to be judged as OK.
Angle	Range: -180 to 180 Defaults: Lower limit: -180, Upper limit: 180	Set the angle range that is to be judged as OK.
Count	Range: 0 to 221 Defaults: Lower limit: 0, Upper limit: 221	Set the density difference range that is to be judged as OK. The value will increase for larger percentages of areas with no pattern. This parameter is valid when setting a plain inspection area for a divided model.

## Sensitive Search (Busq. Sensib.)

- Establecer si reflejar el resultado del método de medida en el juicio total
  - Detalles -> Parámetro de salida -> Reflejar.
- Seleccionar si se requieren los resultados de medida a nivel de subpixel. El tiempo de procesamiento aumenta con respecto a los resultados a nivel de pixel.
  - Detalles -> Parámetro medición -> Sub-pixel (Si/No).
- Obtener múltiples resultados simultáneamente
  - Se puede seleccionar que se detecten todos los objetos dentro de la imagen que cumplan con unos requisitos configurados (Detalles -> Parámetro medición -> Condición de extracción).
    - Nivel candidato:
      - Los objetos se detectarán siempre y cuando la correlación entre el objeto y el patrón sea mayor que el nivel establecido en "Nivel candidato". A mayor nivel, menor tiempo de procesamiento.

## Sensitive Search (Busq. Sensib.)

- Establecer si los objetos a detectar se pueden presentar girados y tamaño de las subdivisiones.
  - Detalles -> Parámetro de modelo -> Rotacion (Si/No). Si se ha elegido con rotación, establecer el ángulo.

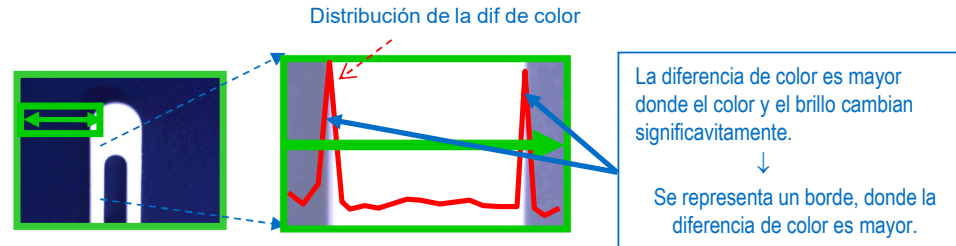
Parameter	Setting	Description
Angle range	Range: -180 to 180 Default: Lower limit: -180, Upper limit: 180	A search is performed within the set angle range. The larger the angle range, the longer the processing time.  <b>Important</b> If you change the angle range, perform teaching again.   p. 96

- Detalles -> Parámetro de modelo -> Numero sub-modelo

Parameter	Setting	Description
Sub-model number	3 × 3, 5 × 5 (default), or 9 × 9	Sets the number of divisions of the registered model.

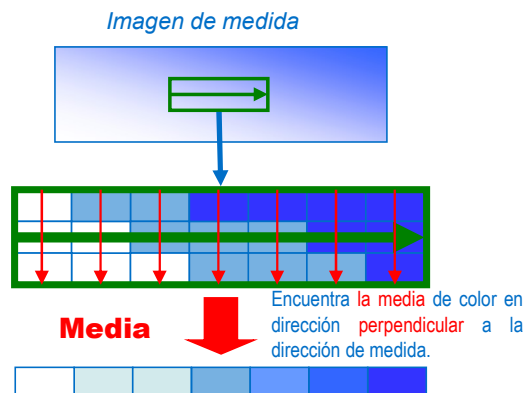
# Edge Pitch ( Dist. entre bordes )

Se detectan cambios de color en la imagen (bordes) dentro de la región de medida. De este modo, se obtiene el número de objetos, el ancho (width) y la distancia entre ellos (pitch).

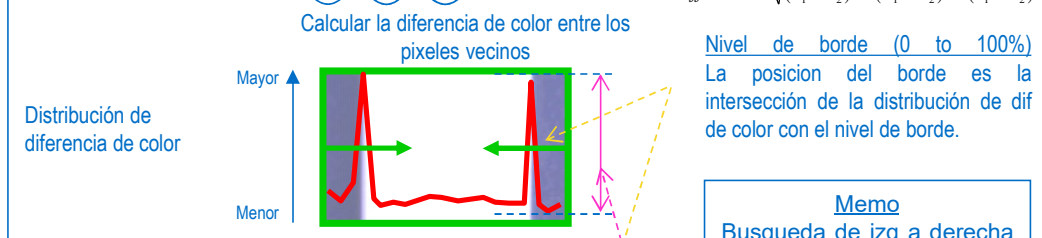


Las diferencias de color se detectan estudiando la distribución de color en la región de medida.

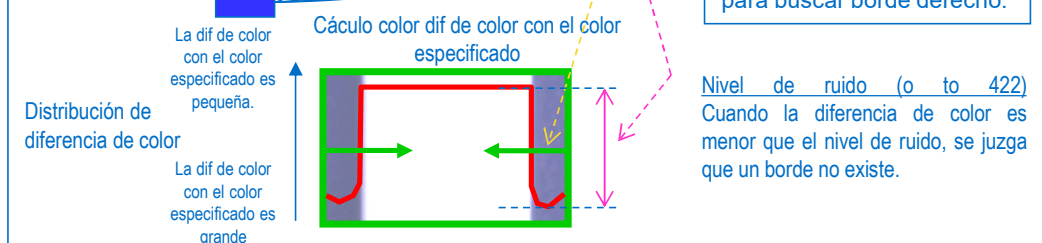
- Se puede seleccionar entre dos métodos:
- Sin especificación de color
  - Con especificación de color



## Sin especificación de color



## Con especificación de color

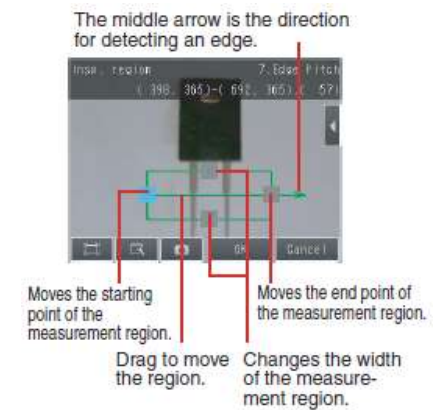


## Edge Pitch ( Dist. entre bordes )

- Seleccionar el método de medida
  - Inspec. -> Inspección -> Seleccione un nº sin utilizar y elija "Añadir elemento" -> Dist. entre bordes (Edge Pitch)

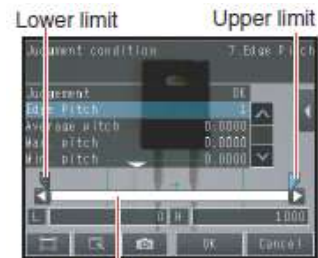


- Realizar el teaching del objeto modelo
  - Ajustes -> Teach. Encuadre el objeto dentro del rectángulo y pulse OK.

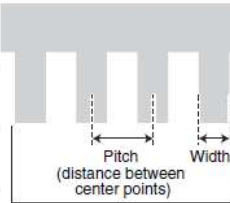


# Edge Pitch ( Dist. entre bordes )

- Ajustar los parámetros de juicio
  - Ajustes -> Juicio. Seleccione cada parámetro para establecer los limites superior e inferior. Pulse OK.



Blue for OK. Red for NG.

Item	Parameter	Setting	Description
Judgement Parameter	Edge pitch	Range: 0 to 1000 Defaults: Lower limit: 0, Upper limit: 1000	Set the range that is to be judged OK for each parameter.
	Average pitch	Range: 0.0000 to 99,999.9999 Defaults: Lower limit: 0.0000, Upper limit: 99,999.9999	
	Max. pitch (maximum pitch)	Range: 0.0000 to 99,999.9999 Defaults: Lower limit: 0.0000, Upper limit: 99,999.9999	
	Min. pitch (minimum pitch)	Range: 0.0000 to 99,999.9999 Defaults: Lower limit: 0.0000, Upper limit: 99,999.9999	
	Average width	Range: 0.0000 to 99,999.9999 Defaults: Lower limit: 0.0000, Upper limit: 99,999.9999	
	Max. width (maximum pitch)	Range: 0.0000 to 99,999.9999 Defaults: Lower limit: 0.0000, Upper limit: 99,999.9999	
	Min. width (minimum pitch)	Range: 0.0000 to 99,999.9999 Defaults: Lower limit: 0.0000, Upper limit: 99,999.9999	



## Edge Pitch ( Dist. entre bordes )

- Establecer si reflejar el resultado del método de medida en el juicio total
  - Detalles -> Parámetro de salida -> Reflejar.
- Se pueden cambiar las condiciones para encontrar bordes. Menú solo disponible en SENSORES MONOCROMOS:
  - Detalles -> Parámetro medición-> Color a contar (Blanco/Negro)
    - Seleccionar el color del objeto
  - Detalles -> Parámetro medición-> Modo (Estandar/Preciso)
    - Seleccionar preciso si el ancho del objeto o la distancia entre objetos es menor de 2 pixeles

Parameter	Setting	Description
Color to count	White (default) Black	Sets the color of edges to measure.
Mode	Standard (default) Precise	Select the Precise Mode if the pin width or pitch is less than 2 pixels.

- Si el resultado de inspección no es estable, cambiar las condiciones de nivel de ruido y nivel de borde. Menú solo disponible en SENSORES DE COLOR:
  - Detalles -> Parámetro medición-> Nivel de borde / Nivel de ruido

## Labeling ( Etiquetado)

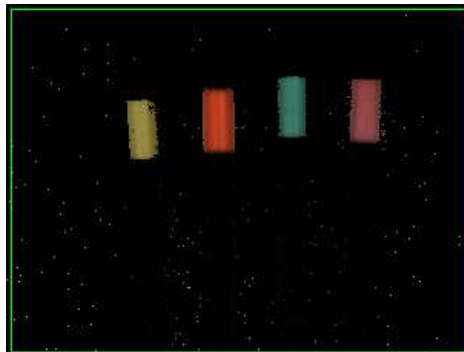
Se llama etiqueta a un conjunto de píxeles de un determinado color (seleccionado previamente). Las etiquetas dentro de la imagen se clasifican por tamaño (área) o posición (centro de gravedad). Se obtiene el número total de etiquetas, el tamaño y la posición de la etiqueta deseada.

Hasta 4 colores pueden ser extraídos para determinar las etiquetas.

Imagen original



Extracción de color



Medida



Las condiciones de extracción para la detección de etiquetas, se configura mediante:

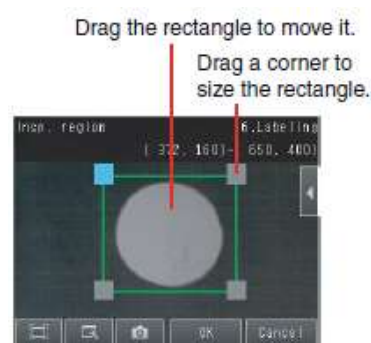
- **Area**  
El área (tamaño (nº de píxeles)) de una etiqueta determina si va a ser detectada como tal.
- **Gravedad X/ Gravedad Y**  
La posición de la etiqueta (centro de gravedad) determina si va a ser detectada como tal.

## Labeling ( Etiquetado)


- Seleccionar el método de medida
  - Inspec. -> Inspección -> Seleccione un nº sin utilizar y elija "Añadir elemento" -> Etiquetado (Labeling)



- Realizar el teaching del objeto modelo
  - Ajustes -> Teach. Realizar la región de medida. Pulse OK.




# Labeling ( Etiquetado)

- Realizar el teaching del objeto modelo
  - Para seleccionar el color/colores de las etiquetas a extraer (sólo con cámaras a color):
    - Pulse  en la parte derecha de la pantalla. Seleccione “Ajustar color” y encuadre en la pantalla el color deseado.




NOTA: Si no realiza los pasos de seleccionar el color de las etiquetas a extraer, el color elegido para la extracción será el que ocupe más área dentro de la región de medida realizada.

- Pulse de nuevo  seleccione:
  - “Paleta de colores” para ajustar el rango del color seleccionado o elegir más colores de etiquetas (máximo 4).
  - “Ver ajuste” para seleccionar como ver en pantalla la imagen de medida.
  - “Color de fondo” para elegir en color del fondo de la imagen.
- Pulsar OK.
- Pulsar TEACH.
- Presione “Anterior”.



## Labeling ( Etiquetado)

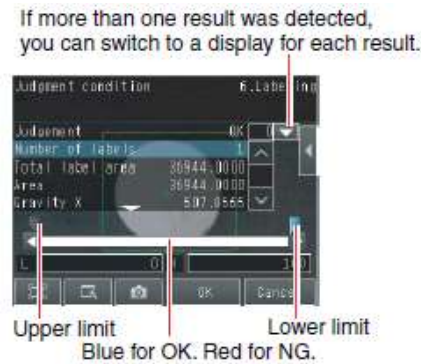
- Realizar el teaching del objeto modelo
  - Para seleccionar el color/colores de las etiquetas a extraer (sólo con cámaras monocromo):
    - Pulse  en la parte derecha de la pantalla. Seleccione “Nivel binario” y ajuste el nivel de escala de grises.



- Pulsar OK.
- Pulsar TEACH.
- Presione “Anterior”.

# Labeling ( Etiquetado)

- Ajustar los parámetros de juicio
  - Ajustes -> Juicio. Seleccione cada parámetro para establecer los limites superior e inferior. Pulse OK.



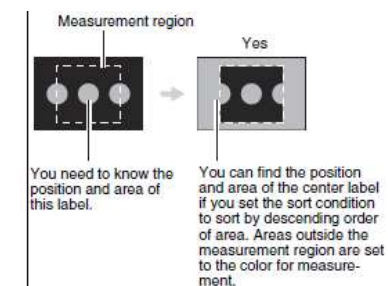
Item	Parameter	Setting	Description
Judgment parameters	Number of labels	Range: 0 to 100 Defaults: Upper limit: 100, Lower limit: 0	Set the upper and lower limits of the number of labels for an OK judgement.
	Total label area	Range: 0 to 999,999,999.9999 Defaults: Upper limit: 999,999,999.999, Lower limit: 0	Set the upper and lower limits of the total label area for an OK judgement.
	Area	Range: 0 to 999,999,999.9999 Defaults: Upper limit: 999,999,999.999, Lower limit: 0	Sets the upper and lower limits of the area for an OK judgement.
	Gravity center X	Range: -99,999.999 to 99,999.999 Defaults: Upper limit: 99,999.999, Lower limit: -99,999.999	Set the upper and lower limits of the gravity X for an OK judgement.
	Gravity center Y	Range: -99,999.999 to 99,999.999 Defaults: Upper limit: 99,999.999, Lower limit: -99,999.999	Set the upper and lower limits of the gravity Y for an OK judgement.
	Master angle	Range: -180 to 180 Defaults: Upper limit: 180, Lower limit: -180	Sets the upper and lower limits of the master angle for an OK judgement.

## Labeling ( Etiquetado)

- Establecer si reflejar el resultado del método de medida en el juicio total
  - Detalles -> Parámetro de salida -> Reflejar.
- Se pueden cambiar las condiciones para detectar etiquetas.
  - Detalles -> Parámetro medición-> Rellenado de orificios (Si/No)
    - Seleccionar si los posibles píxeles existentes rodeados por píxeles de otro color, se quieren convertir a ese color o no.

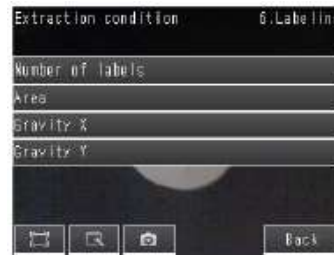


- Detalles -> Parámetro medición-> Extraer imagen (Si/No)
  - Seleccionar color del área fuera de la región de medida.



# Labeling ( Etiquetado)

- Se pueden cambiar las condiciones para detectar etiquetas.
- Detalles -> Parámetro medición-> Condición de extracción
  - Establecer las condiciones para extraer las etiquetas.

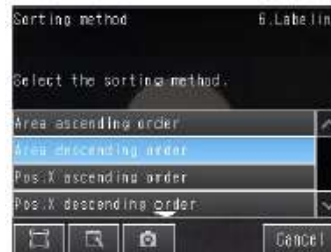


Item	Parameter	Setting	Description
Extraction condition	Number of labels	Range: 1 to 100 Default: 100	Set the maximum number of labels to detect.
	Area	Range: 0 to 999,999,999.9999 Defaults: Upper limit: 999,999,999.9999, Lower limit: 0	Specify the area range to judge as a label.
	Gravity X	Range: -99,999,999.9999 to 999,999,999.999 Defaults: Upper limit: 999,999,999.999, Lower limit: -999,999,999.9999	Specify the gravity X position to judge as a label.
	Gravity Y	Range: -999,999,999.9999 to 999,999,999.999 Defaults: Upper limit: 999,999,999.999, Lower limit: -999,999,999.9999	Specify the gravity Y position to judge as a label.



# Labeling ( Etiquetado)

- Se pueden cambiar las condiciones para detectar etiquetas.
- Detalles -> Parámetro medición-> Ordenación
  - Seleccionar las condiciones para ordenar las etiquetas extraidas.

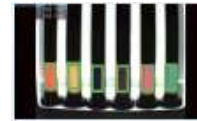


Item	Parameter	Setting	Description
Measure- ment parameter	Sorting method	Area ascending order Area descending order Pos. X ascending order (ascending order of X coordinate) (default) Pos. X descending order (descending order of X coordinate) Pos. Y ascending order (ascending order of Y coordinate) Pos. Y descending order (descending order of Y coordinate)	Set the condition to use for label number reassignment. When sorting by X or Y coordinates, the upperleft corner is the origin.

## Color data (Color)

El valor medio del color dentro de la región de medida es calculado.  
Se obtiene la diferencia de color con respecto al color de referencia.

Inspección realizada comparando la diferencia de color (media).

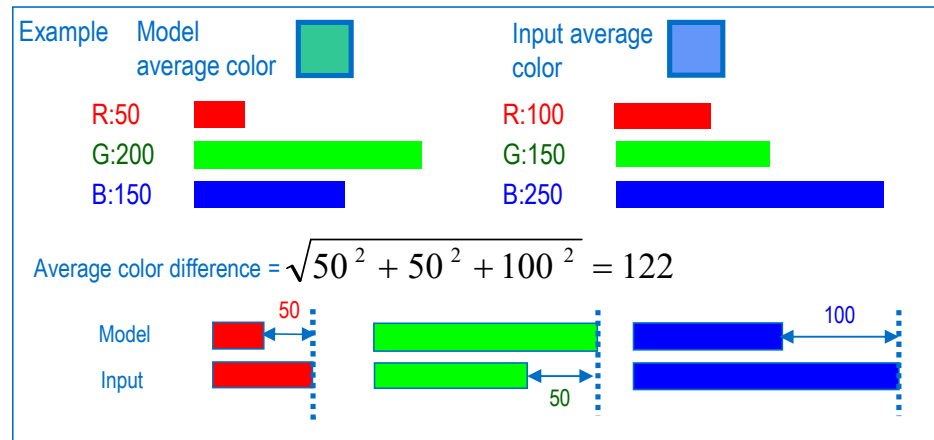


Se pueden inspeccionar defectos en superficie, mediante el dato de DESVIACION de COLOR.



La diferencia de color se calcula según la siguiente fórmula:

$$ColorDifference = \sqrt{(R_1 - R_2)^2 + (G_1 - G_2)^2 + (B_1 - B_2)^2}$$



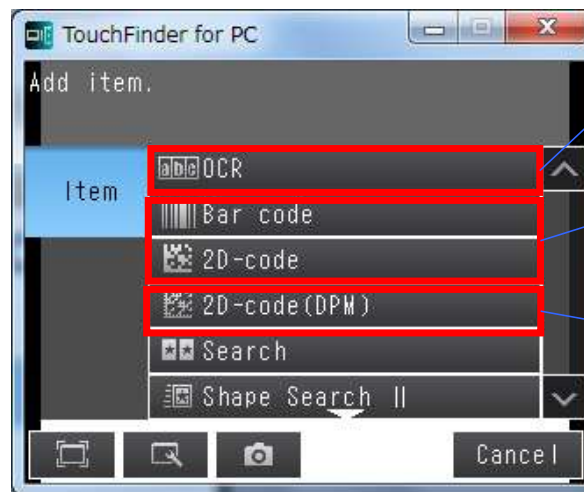
NOTA: en cámaras monocromo, la inspección se realiza en escala de grises.

# Métodos de inspección

FQ2-S4

## Métodos de inspección

- El sensor de visión FQ2-S4 añade a los métodos de inspección de FQ2-S3, los siguientes métodos.



**OCR(nuevo)**

**Lector multi-codigo (FQ-CR1-M)**

**Código 2D (FQ-CR2-M)**

# OCR

- El FQ2 incorpora un diccionario ya creado con un total de casi 80 fuentes de caracteres diferentes.
- La configuración es tan sencilla, que se realiza en 5 pasos:
  - Por ejemplo, establecer un patrón (dato maestro) para verificar las cadenas de caracteres leídas



Seleccionar el método de medida



Región de medida



Formato



Pulsa TEACH



Establecer dato maestro

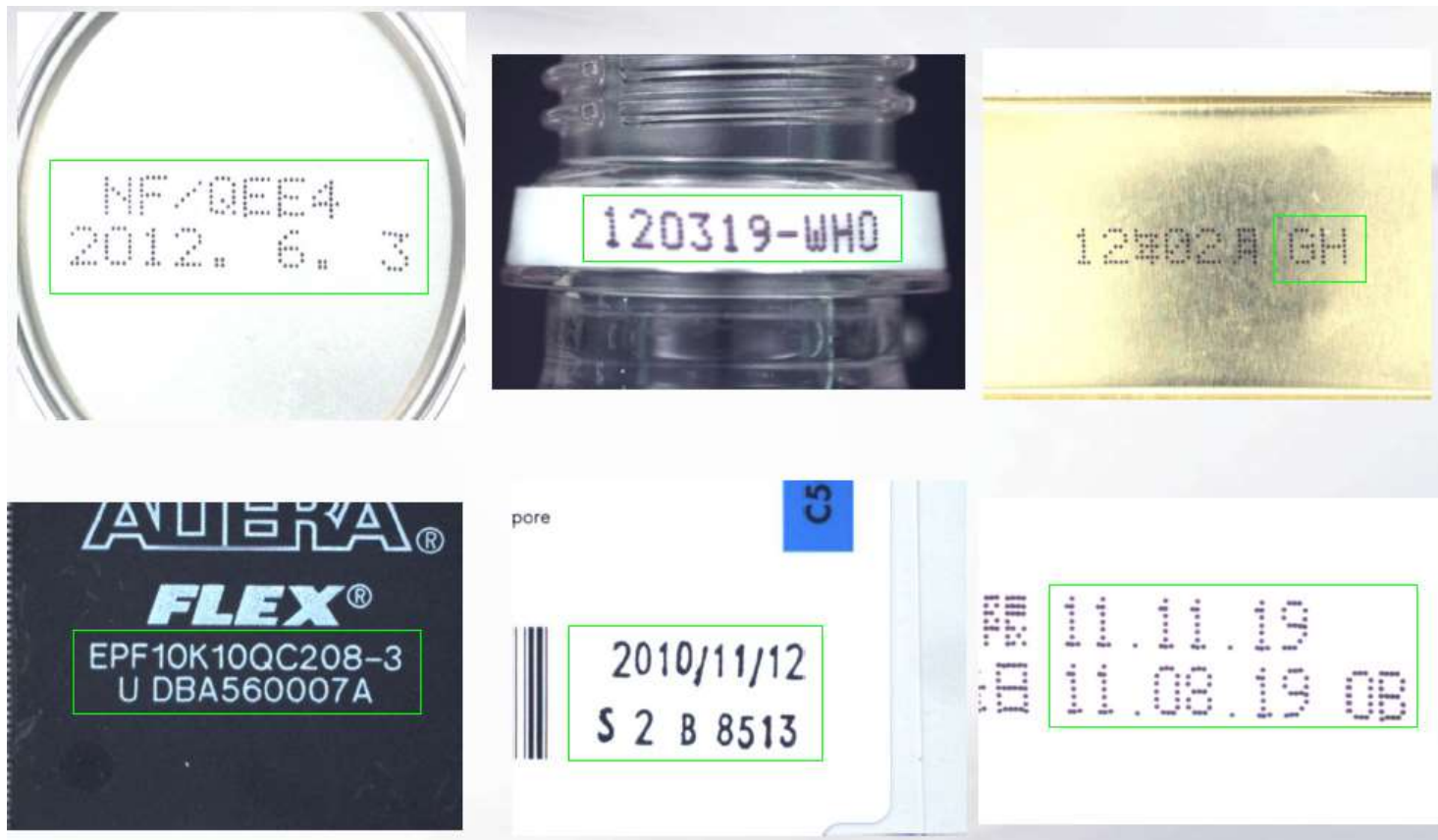
# OCR

- Ejemplos lectura de caracteres con FQ2, simplemente pulsando TEACH.



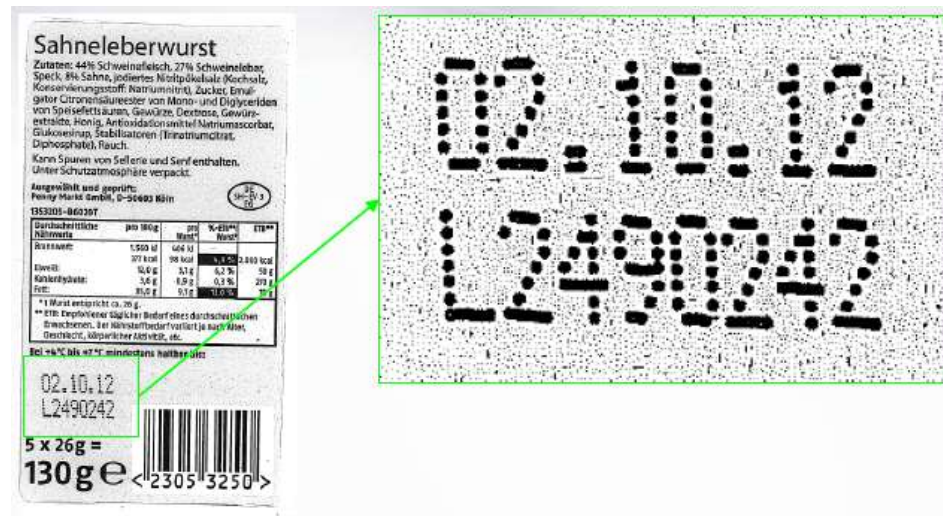
# OCR

- Ejemplos lectura de caracteres con FQ2, simplemente pulsando TEACH.



# OCR

- Ejemplos lectura de caracteres con FQ2, configurando la sección “Detalles”.



El reconocimiento de los caracteres es complicado:  
 - Caracteres muy juntos

**FQ2 puede leer los caracteres cambiando algunos parámetros.**



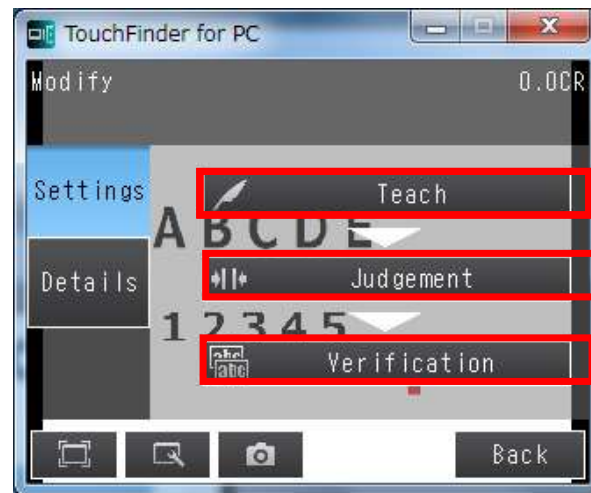
- Printing type: Dot character
- Char. Thick. Th.: -9
- Slant compensation: ON





# OCR

- La configuración básica del método OCR se resume en:



## *Teach*

- Auto ajuste de parámetros
- Establecer el formato de los caracteres

## *Juicio (Opcional)*

- Similitud y estabilidad

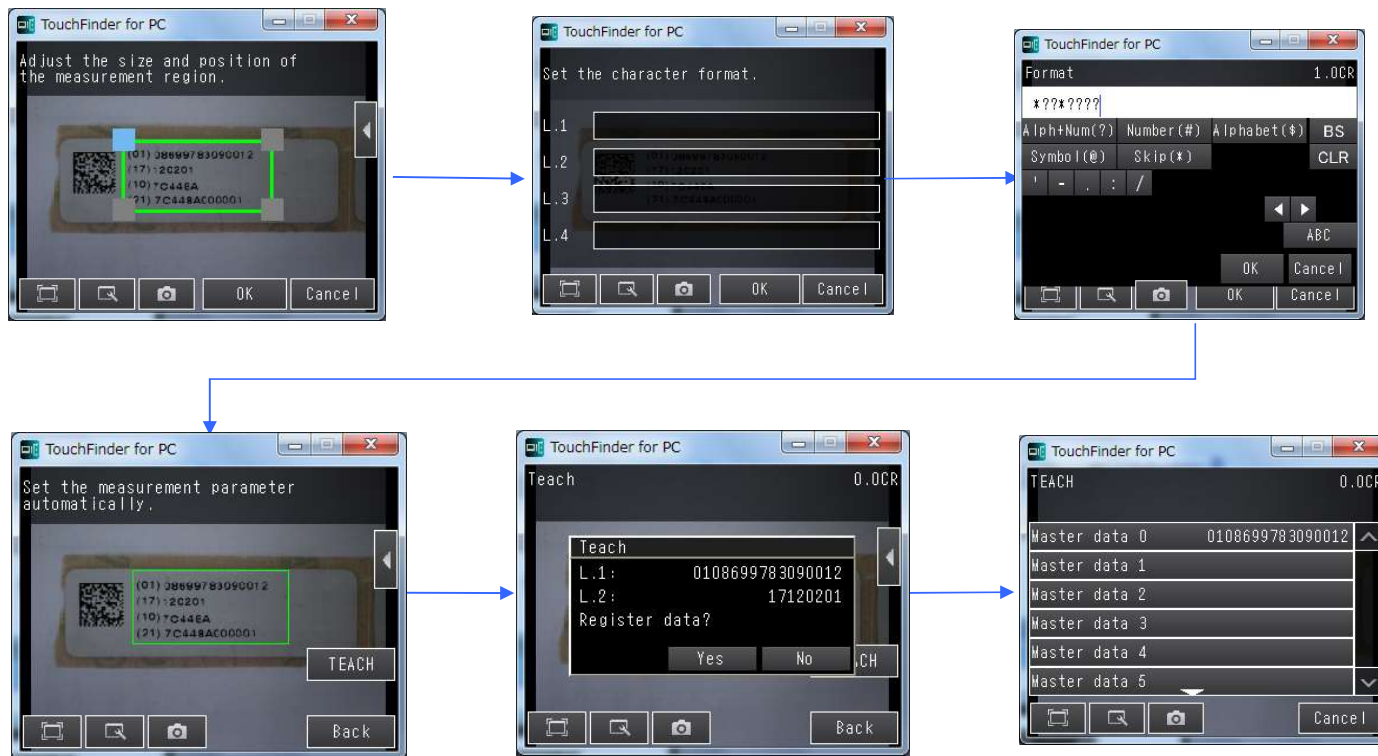
## *Verificación (Opcional)*

- Establecer (auto y manual) los datos maestros
- Configurar si verificar contra los datos maestros establecidos

Tamaño caracter legible : 30-300pix  
Caracteres legibles : 0-9,A-Z,Simbolos '-./  
Número de líneas de caracteres : 4 lines  
Número de caracteres por línea : 32

# OCR

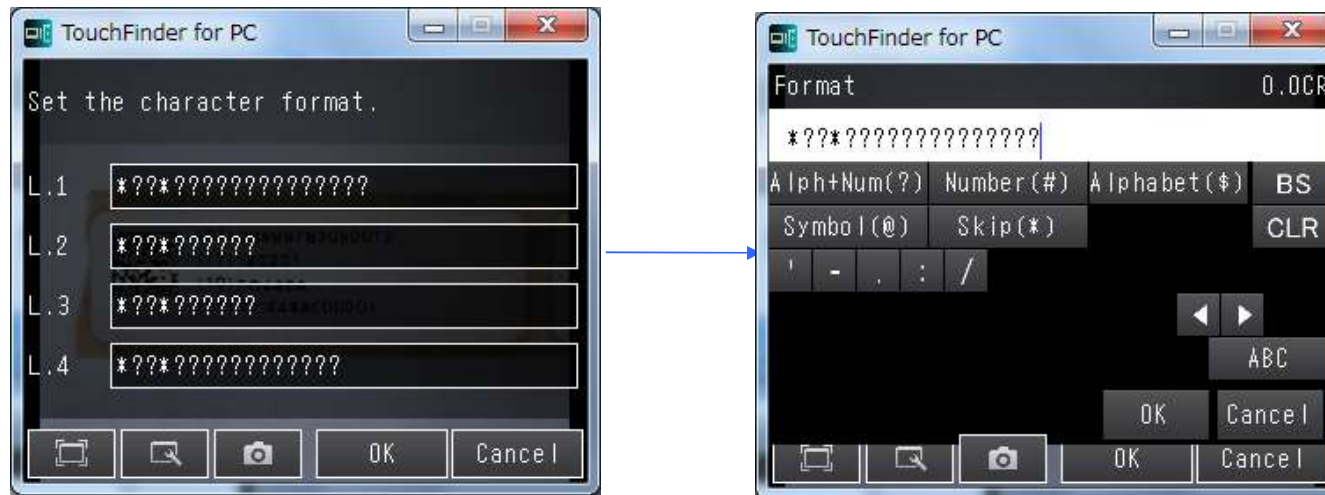
[1] Ajustar la región de medida. [2] Establecer el formato de los caracteres. [3] Pulsar el botón TEACH.



Se pueden registrar como dato maestro.

## OCR

Para que no se produzcan lecturas erróneas entre caracteres similares (por ejemplo [O] y el número [0]), es necesario establecer el formato de los caracteres a leer.

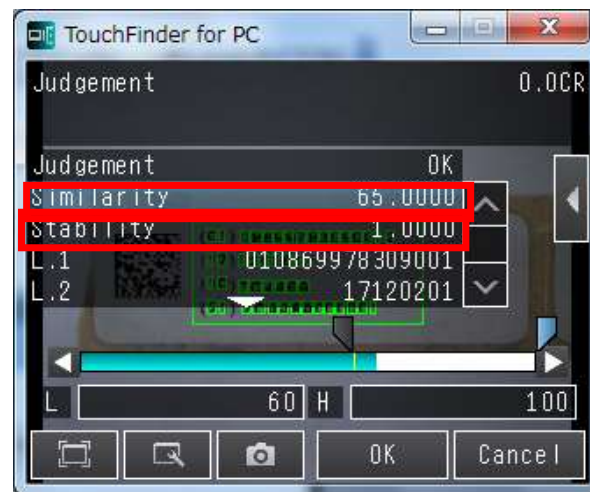


Los caracteres se especifican de la siguiente forma:

- ? : todos los caracteres excepto símbolos
- # : números 0-9
- \$ : letras A-Z
- @ : símbolo
- \* : skip (salto) (no se tiene en cuenta para la similitud, la estabilidad ni para el conteo del número de caracteres).

# OCR

- Juicio -> Establecer grado de similitud y estabilidad.



Similitud: precisión de lectura del caracter leído [%]

Estabilidad: diferencia entre el primer y segundo candidato dentro del diccionario [%]

# OCR

- Verificación -> Establecer si se quiere verificar la cadena leída con algún modelo pre-registrado.



Verificar o no con un patron ya grabado (dato maestro)

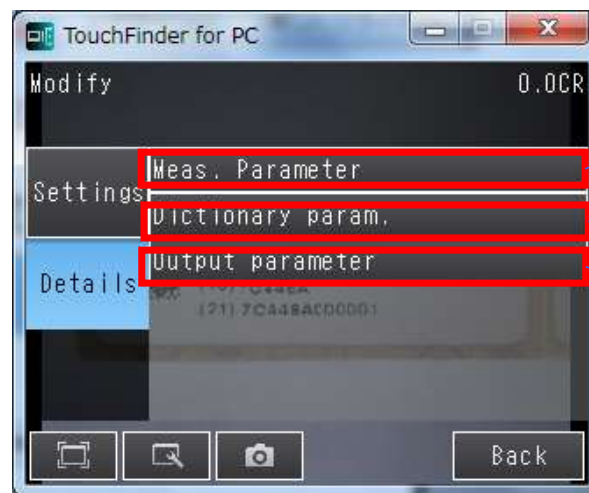
Registro del dato maestro:

- Auto
- Manual
- Item ref. : Registered in the master data items  
read other measurement results

Establecer el número de dato maestro cuando se pulsa Teach.

# OCR

- Detalles -> Establecer diferentes parámetros para el reconocimiento de caracteres.



Parámetros de medida: color, rotación, tamaño...

Seleccionar si utilizar el diccionario predefinido o el creado por nosotros. Se pueden habilitar y deshabilitar caractere por caracter.

Reflejar el resultado en el juicio

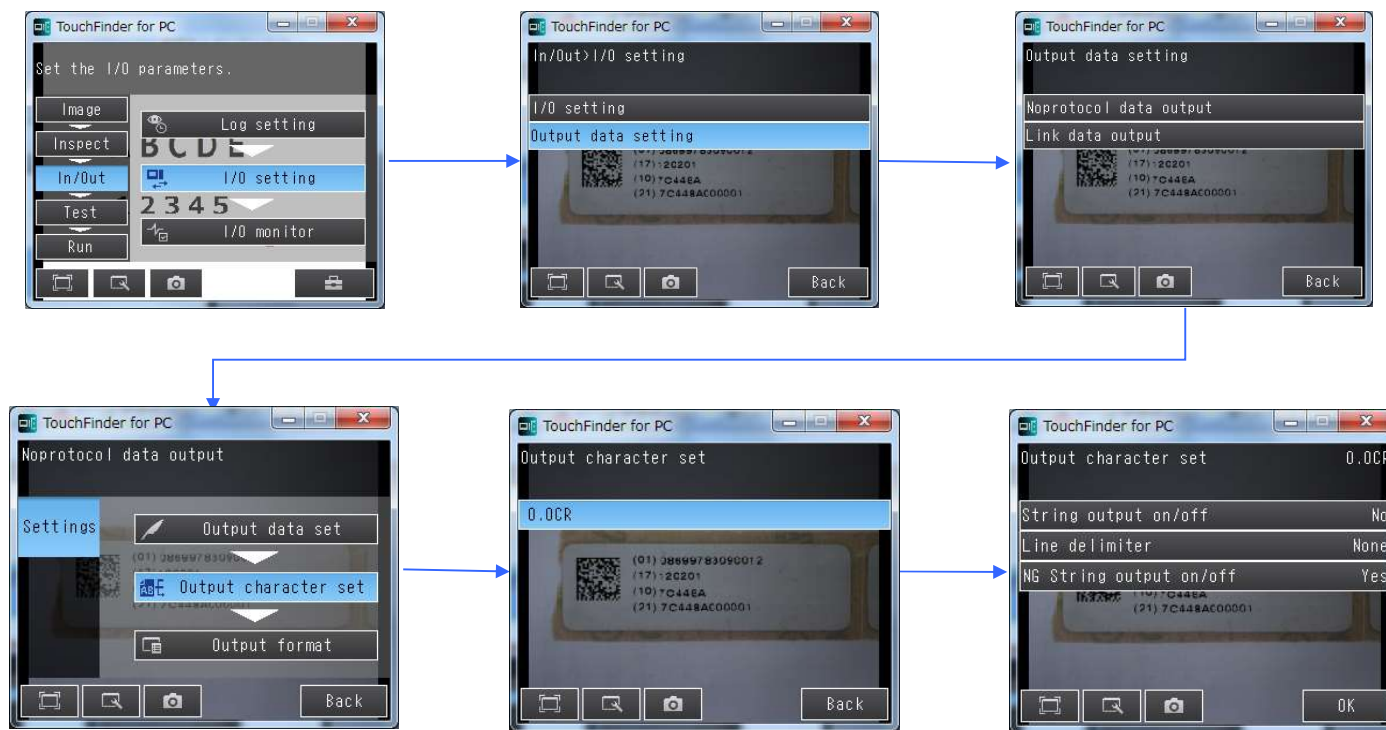
# OCR

- Detalles -> Parámetros de medida

Parámetro	Detalle	Rango
Character color	Specifies the text color to be detected.	Black/White
Printing type	Serial character, Dot character	Serial/Dot
Dot ver. Interval	Adjust the vertical dot spacing of characters to be found.	0~30
Dot hor. interval	Adjust the horizontal dot spacing of characters to be found.	0~30
Noise filter size	Specifies the size of the filter. Noise elimination is greater value in a wide range, and removes the noise in a narrow range value is small.	-60~440
Char. Thick. Th.	Specifies the thickness of the character. Change in the direction of character becomes thick in the direction of character change is fine if you set a negative number, and set a positive value.	-255~255
Boundary correction	Corresponding to the rotation becomes possible variation range of -15 to +15 degrees by turning on the feature.	ON/OFF
Rotation comensation	And can accommodate variations from -20 to +20 degrees range italics By turning on the feature.	ON/OFF
Slant comensation	When you erase course correction ON waving, candidates are excluded from reading as noise the black area that is in contact with the measurement region.	ON/OFF
Slender char. Th.	The height of the rectangle is elongated character detection (l, J, 1, : /,) is many times more than the width of the time and specify whether the decision.	1~10
Hyphen height upp. Th.	Specifies the maximum height of the area considered a hyphen.	0~100
Hyphen height low. Th.	Specifies the height of the lower limit of the area considered a hyphen.	0~100

# OCR

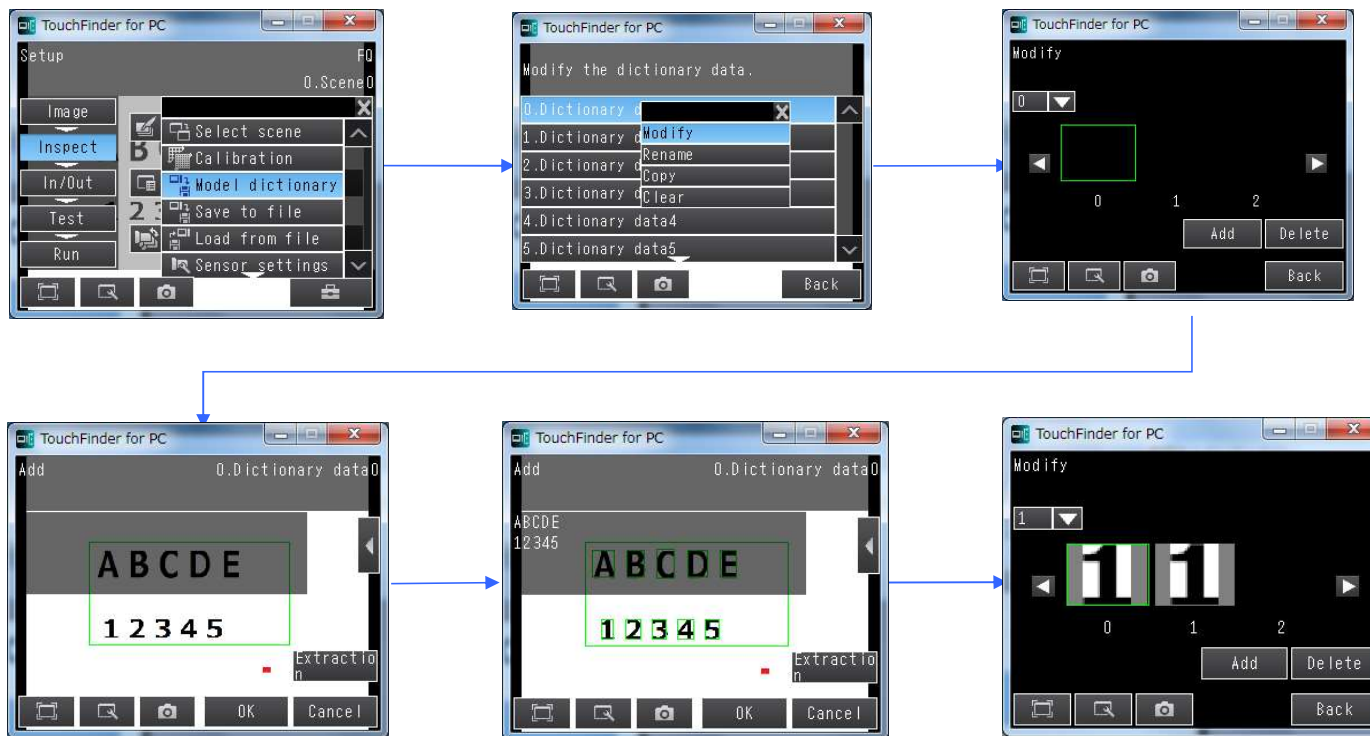
- Como enviar los caracteres leídos a un equipo externo.





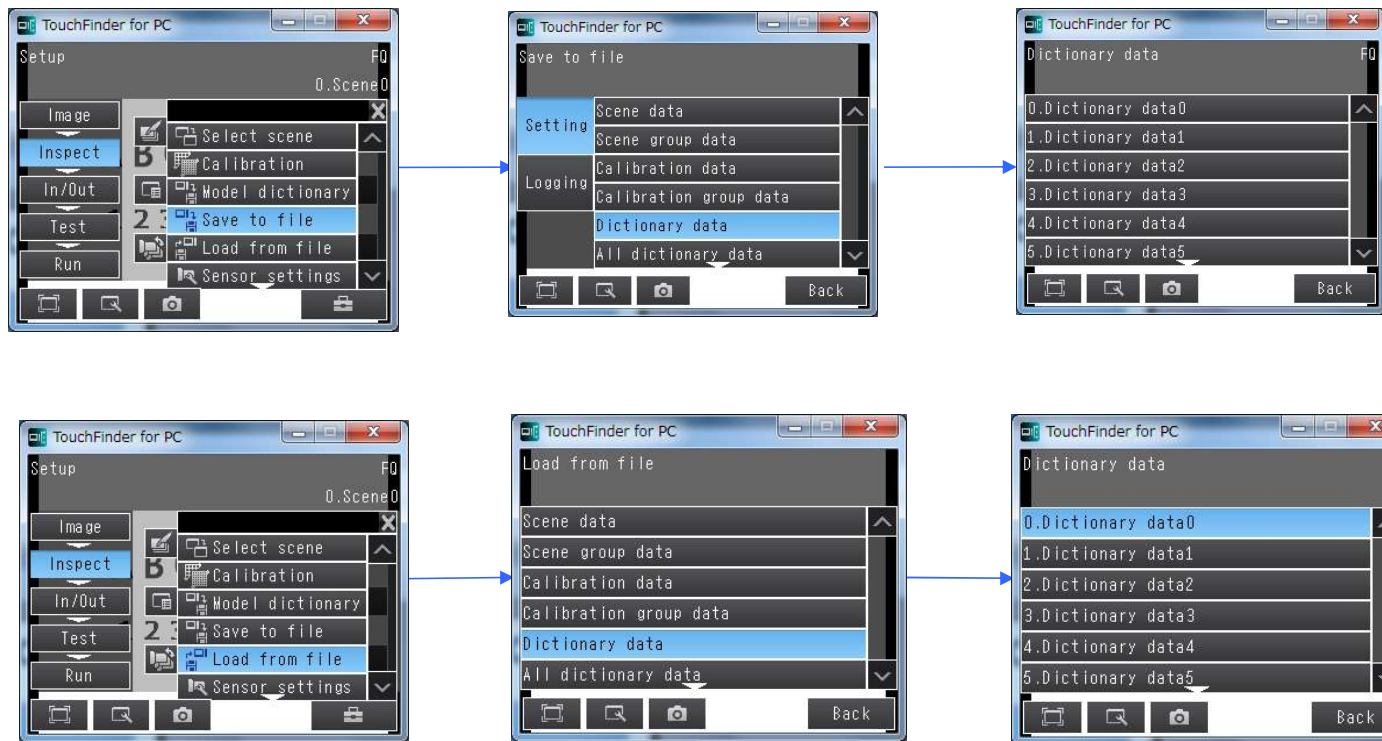
# OCR

- Se puede crear un diccionario customizado y no utilizar el que viene predefinido.



# OCR

- Salvar y utilizar el diccionario creado.



# Anexo

FQ2-S4 OCR- Detalles

# Measurement parameters –Character color-

## ■ Summary

The color of the reading character is selected.

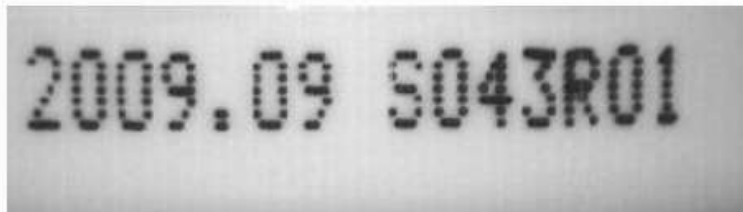
## ■ Detail

Select the color of the character in the measurement area.

If the color of the character is dark against background color, please select “Black”.

If the color of the character is bright against background color, please select “White”.

### Black



### White



## ■ Notes

If the background color and text color of the color difference is small, it may not be recognized in a stable manner. Change the brightness by adjusting the camera, etc., to adjust color difference to be larger.

## Measurement parameters –Printing type-

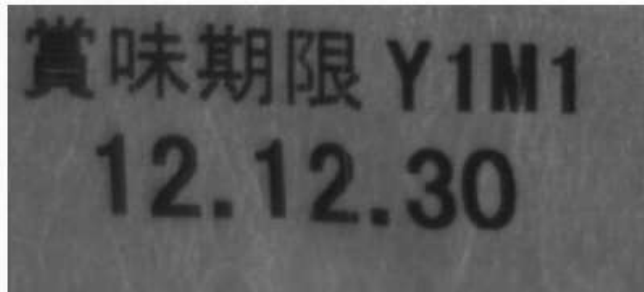
### ■ Summary

The printing type of the reading character is selected.

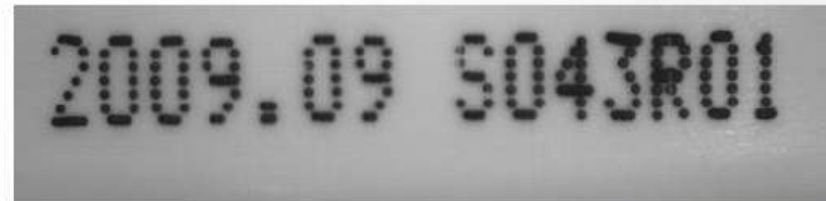
### ■ Detail

If one character is composed of a single connection, please select the “Solid character”.  
If one character is composed (such as dot-blocks) a plurality of printing, please select “Dot character”.

#### Solid character



#### Dot character



### ■ Related parameters

- Dot ver. interval
- Dot hor. interval



# Measurement parameters –Dot interval-

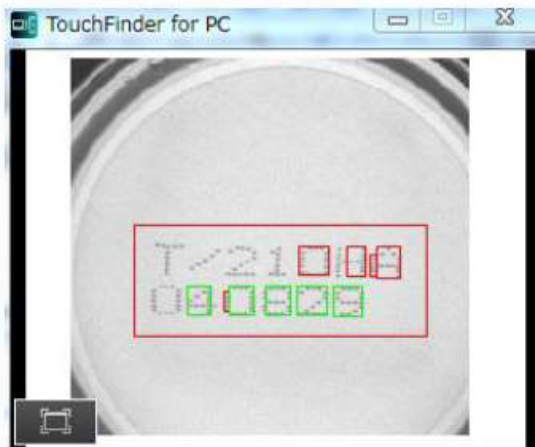
## ■ Summary

Set the dot interval of characters to be found.

## ■ Detail

Sets the number of pixels between the dots that make up a dot character. Sets for each vertical direction and each horizontal direction to the measurement area. The gap is smaller than the dot interval that you set will be ignored.

**NG**



**OK**



## ■ Related parameters

- Printing type
- Char. thick. Th.

# Measurement parameters –Char. Thick. Th.-

## ■ Summary

The threshold value characterizing the thickness of the character is set.

## ■ Detail

The thickness of the cut characters can be adjusted.

The character is thicker and increase the value, and the character is fine and decrease the value.

## ■ Use case

- The character spacing is narrow, and the multiple characters are recognized as one character.
- The character can not be recognized because the character too thin.

**NG**



**OK**



## ■ Related parameters

- Dot ver. interval
- Dot hor. interval

## Measurement parameters –Noise filter size-

### ■ Summary

Set the size of noise removed filter.

### ■ Detail

When the noise of the wide area( such as background ) would be remove, the parameter sets the large. When the noise of the narrow area( such as between characters ) would be remove, the parameter sets the small.

**NG**



**OK**



### ■ Related parameters

- Printing type
- Char. thick. Th.



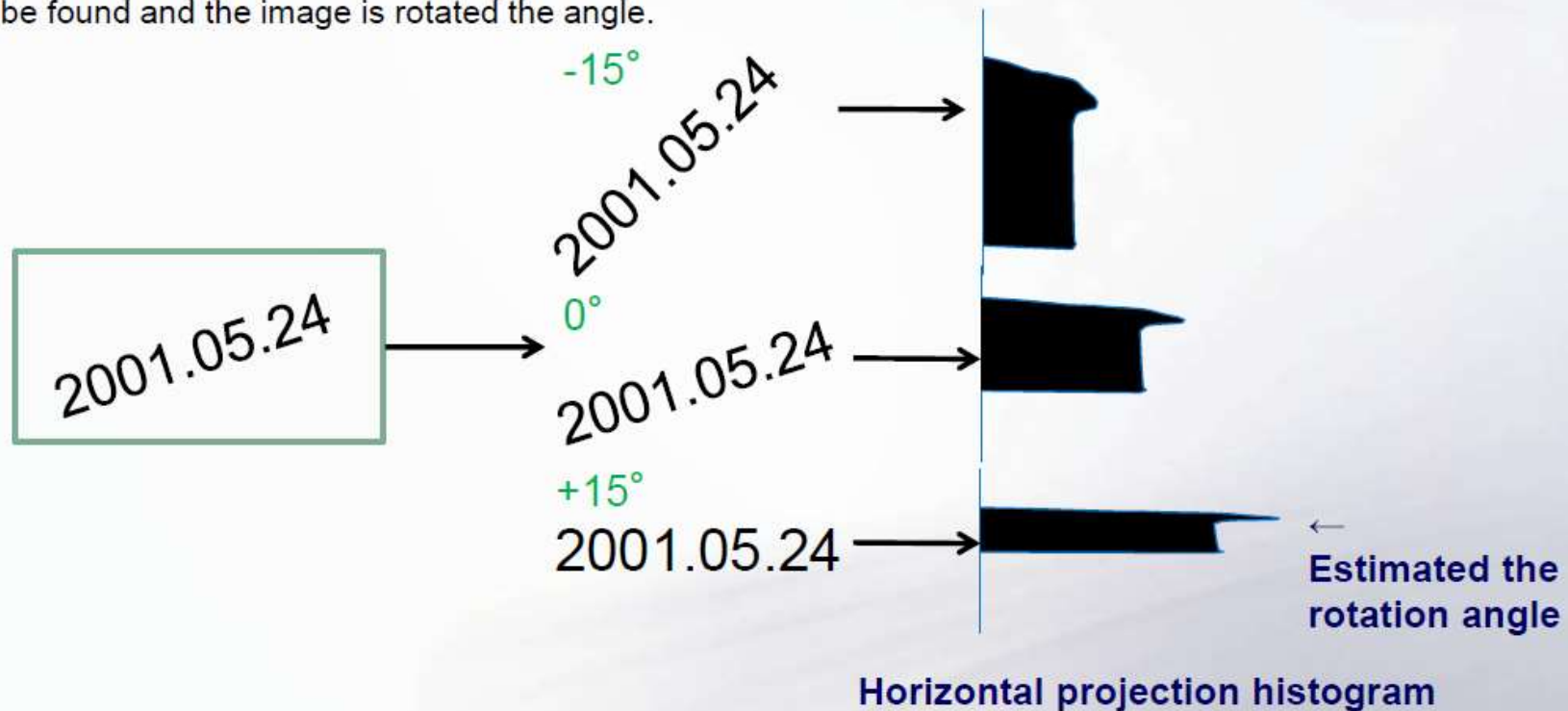
# Measurement parameters –Rotation compensation-

## ■ Summary

The setting is whether to enable the rotation compensation or not.

## ■ Detail

The setting is whether to recognize the characters rotates relative to the measurement region.  
The histogram is created while rotating the image -15 degrees to 15 degrees. The minimized angle would be found and the image is rotated the angle.



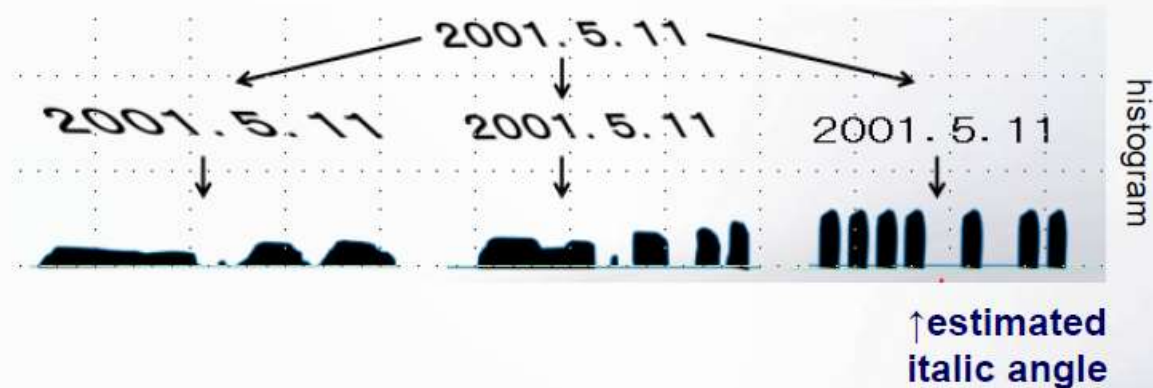
## Measurement parameters –Slant compensation-

### ■ Summary

The setting is whether to recognize a italic printed characters.

### ■ Detail

The readable range of the inclination angle italic is 20 degrees in both positive and negative.  
Create a histogram that counts the number of stroked in the direction of the vertical black italics to make increments in the range of  $20 \pm 3$  the binarized image. The correction is performed by tilting the image italic angle at which the narrowest width of the histogram .



### ■ Use case

-The each character is tilted.

*A B C D E F*

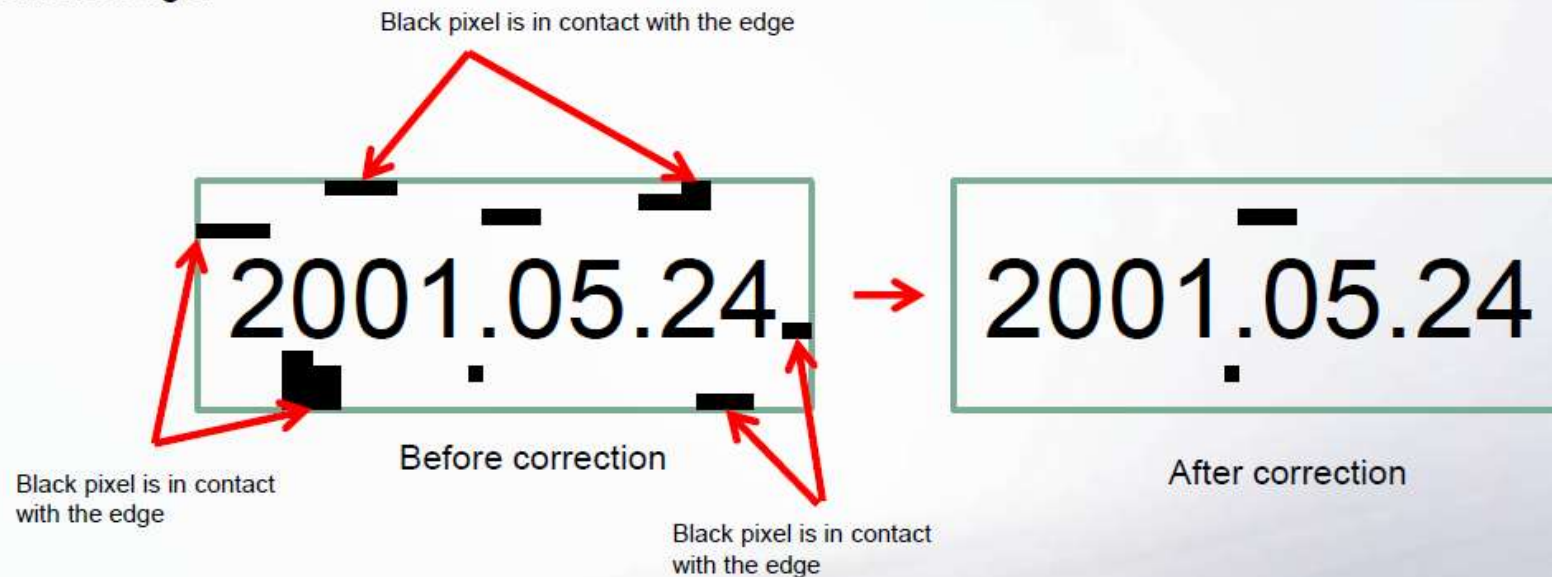
# Measurement parameters –Boundary correction-

## ■ Summary

The setting is whether to enable the boundary correction.

## ■ Detail

The black pixels are eliminated as noise that is in contact with the edge of the measurement area in the image after binarization. I can remove the black pixels coming into the inspection area by performing the removal edge.



## ■ Use case

-Reading character under the 1D bar code

# Measurement parameters –Slender char. Th.-

## ■ Summary

Set the slender character threshold.

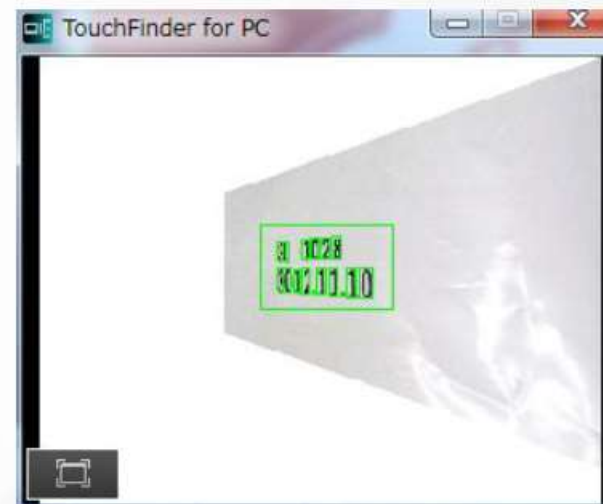
## ■ Detail

The height of the rectangle is elongated character detection (I, J, 1, :, /,) is many times more than the width of the time and specify whether the decision.

**NG**



**OK**



## ■ Use case

- Reading the extremely tilted character
- Reading special font



# Measurement parameters –Hyphen height upp./low. Th.-

## ■ Summary

Set the hyphen height upper / lower threshold.

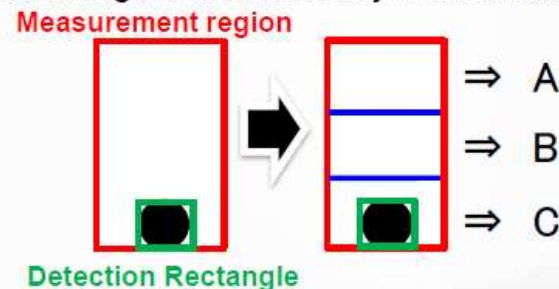
## ■ Detail

Specifies the reading conditions of five symbols.

※This setting is related to only the reading symbol, so the setting does not affected to reading of alphanumeric characters.

The recognition is performed by the position of the region is divided into three vertical regions are detected.

- There is a black pixel in the upper region: The similarity of apostrophe would be 100%.
- There is a black pixel in the middle region: The similarity of hyphen would be 100%.
- There is a black pixel in the lower region: The similarity of period would be 100%.
- There is a black pixel in the all region: The similarity is calculated by matching to model.



## ■ Use case

- The hyphen can not be read: Please increase the separation between the upper and lower threshold.
- The dot can not be read: Please reduce both the upper and lower threshold.
- The apostrophe can not be read: Please increase both the upper and lower threshold.
- The colon and slash can not be read: Please close the upper and lower limit.