

EasyInspector

検査例3. キーの挿入間違い

この検査は、マスター画像との比較の機能を利用して、組み立て工程における押しボタンの挿入間違い(3キーと2キー)を検査します。



合格品

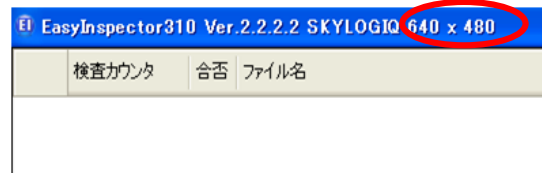


不合格

1.USBカメラの接続と解像度設定 (カメラ非接続モードの場合は「マスター画像の設定」ページで説明しています)

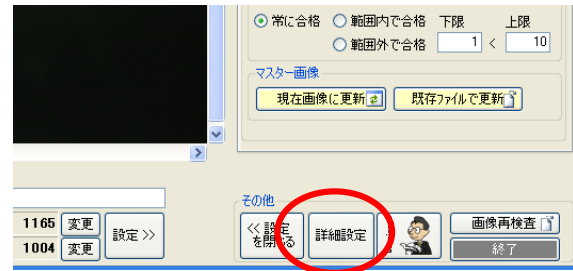
1-1. USBライブカメラを接続してから、EasyInspectorのソフトを起動します。

画面左上のEasyInspectorのタイトルバーにカメラの対応解像度が表示されています。
初期設定は、640×480(30万画素)に設定されています。
それ以外の解像度のカメラの場合は、下記の手順で設定変更が出来ます。

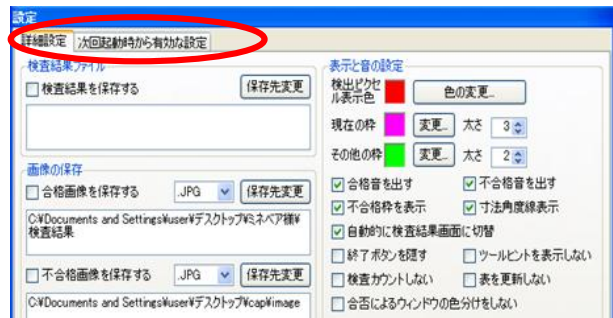


1-2. カメラの解像度の設定を変更するには

- ① 画面右下の[詳細設定]ボタンをクリックします。
- ※ 右側に設定ページが表示されていない場合は下部右にある[設定]ボタンを押すと表示されます。



- ② [次回起動時から有効な設定]タブをクリックします。



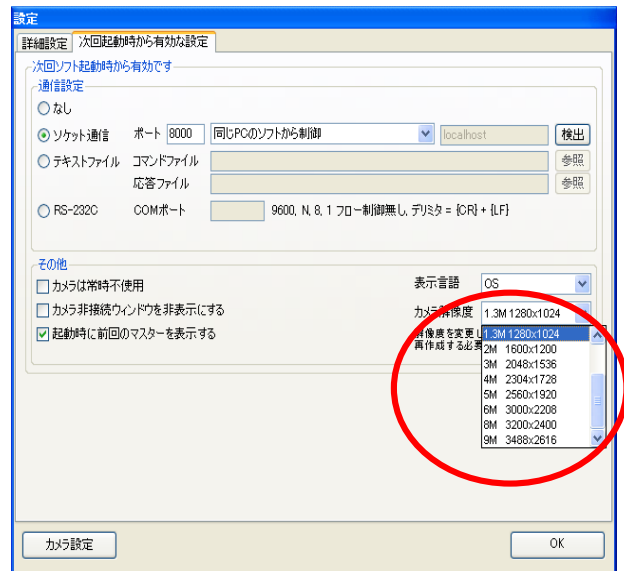
- ③ 右下の「カメラ解像度」の欄より必要な解像度を選択します。ここでは1.3M 1280×1024を選択しています。

※ 設定画面で選択できるカメラ解像度は、EasyInspectorのエディションによって違いがあります。

右側の設定画面は、評価版と同じEasyInspector310の場合です。
各エディションのカメラ解像度の対応は下記の通りとなっています。

EasyInspector100	0.1M 320×240 ~0.3M 640×480
EasyInspector200	0.1M 320×240 ~0.3M 640×480
EasyInspector300	0.1M 320×240 ~0.3M 640×480
EasyInspector310	0.1M 320×240 ~ 9M 3488×2619

※ 複数のカメラを接続している場合は、左下の[カメラ設定]で、使用するカメラの選択が出来ます。



- ④ 設定が完了したら[OK]ボタンをクリックします。

- ⑤ 変更した解像度は次回の起動時から有効となりますので、ソフトの再起動後に上部タイトルバーでご確認ください。



2. マスター画像の設定

2-1 マスターサンプル(良品)をカメラの前に設置し、[ライブモニタ]をクリックしてマスターサンプルが適切に表示されるように調節します。

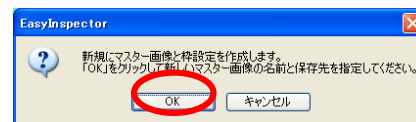


2-2. 画面右上の[新規]ボタンをクリックします。

※ 起動時の右側設定領域の内容は、前回読み込んだマスター画像の設定になっています。初回起動時は、sampleファイルの設定内容となっていますが、マスター画像を新規に設定しないと設定領域の内容が初期化されます。

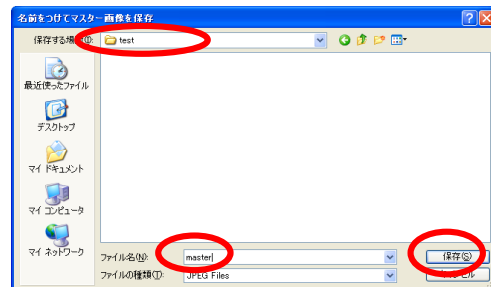


2-3. 「新規」にマスター画像と枠設定を作成します。「OK」をクリックして新しいマスター画像の保存先を指定してください」と表示されますので[OK]をクリックします。



2-4. 保存先フォルダを指定し、ファイル名を付けてから[保存]ボタンをクリックします。

ここでは、testというフォルダ内にmasterというファイル名を付けています。



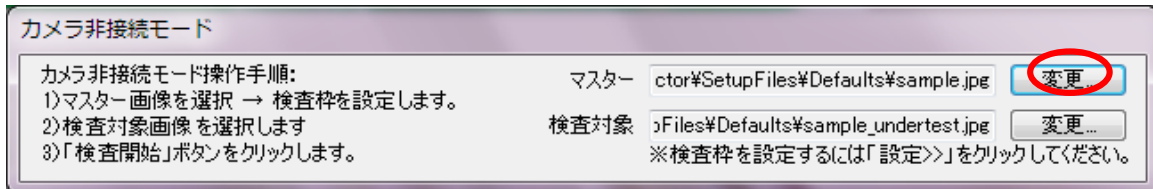
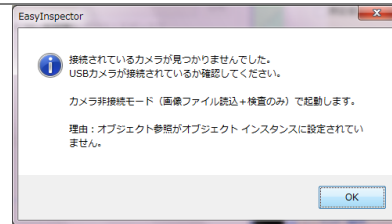
2-5. 左下の[マスター]のボタンをクリックしマスター画面表示に切り替えます。

マスター画像と枠001が左上に表示されているのが確認できます。



カメラ非接続モードでEasyInspectorを起動した場合の マスター画像の設定方法

マスターの欄の[変更]ボタンを押し、目的の画像を選択します。



※検査対象の画像も同様に選択し設定してください。

3. 検査枠の設定

枠を作成することによって、枠の様々な機能が利用できます。

- * 検査箇所の位置を細部に指定する
- * マスター画像と検査対象部品の画像とのズレを正確に補正する(位置ズレ補正機能)
- * 二つの枠の測定値の差を算出するための計算式などを指定する

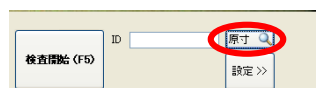
設定可能な枠の数は最大999個です。

ここでは検査枠001を検査したい部分に、検査枠002を基準となる基板端に、検査枠003を枠001と枠002の差の計算および判定用に設定します

3-1. 検査枠1の作成

- ① 表示切替がマスター画面になっていることを確認します。画面左上に[検査枠001]が表示されているので、目的の検査対象位置まで、ドラッグし、枠の大きさを調整します。

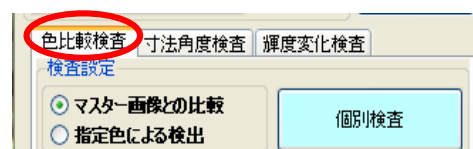
※画像右下にある[原寸]ボタンを押すと原寸表示出来ます。



- ② 必要があれば検査名を付けます。初期設定は、Inspection 1となっています。



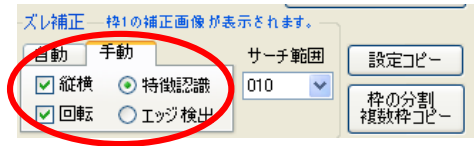
- ③ 検査の種類を選びます。今回は、マスター画像との比較を行う検査なので、[色比較検査]を選びます。
※ EasyInspector100では、[色比較検査]のみになります。



3-2. ズレ補正の設定

「ズレ補正」とは：検査対象の製品をカメラの前に設置した時、マスター画像との位置的なズレが多少なりとも生じています。これを画像的に補正し、正しくマスター画像との比較をおこなうために各検査枠でズレ補正を行います。

- ズレ補正のタブを[手動]にします。
※初期設定は[おまかせ]に設定されています。
- [特徴認識]を選択し、[縦横]、[回転]のチェックボックスにチェックを入れます。

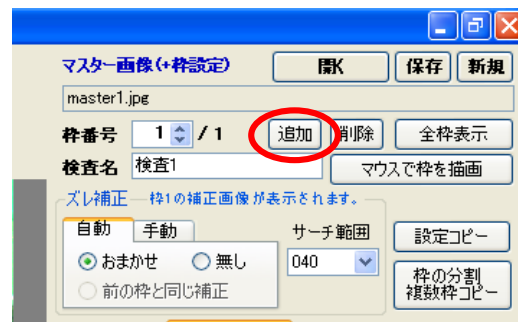


- 画像の上に、赤と水色の補正枠が表示されます。
- 赤の補正枠は、出来るだけ画面中央に近い特徴的な図形または文字に設定します。
ここでは、5の数字ボタンに設定しています。
- 水色の補正枠は、赤い補正枠から出来るだけ離れた位置にある特徴的な図形または文字に設定します。
ここでは、右上部の黒いボタンに設定しています。

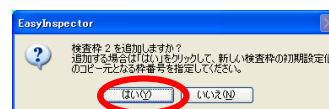


3-3. 検査枠2の作成

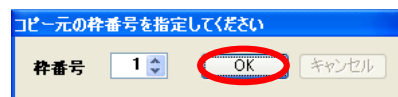
- 右側上部にある[追加]ボタンをクリックし、2個目の枠を作成します。



- 「検査枠2を追加しますか?」と表示されますので、[はい]を選びます。



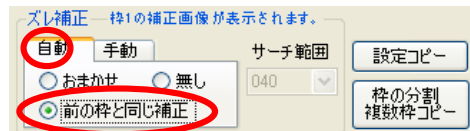
- コピー元の枠番号を指定するウィンドウが表示されるので、ここでは枠1のまま[OK]をクリックします。



- 枠001と同様にピンク、赤、水色の3つの枠が表示されます。コピー元を枠001に指定したので枠001の上に重なった状態で枠002が作られています。枠002を検査設定したい個所に移動します。
ここでは2の数字ボタンに移動します。

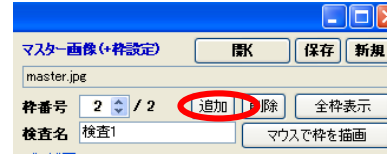


- ⑤ 枠002以降は、ズレ補正枠の設定を行わず、枠001でズレ補正された画像をそのまま利用します。
ズレ補正のタブを[自動]にし、[前の枠と同じ補正]を選択します。
※精度良いズレ補正が必要な場合は、[自動]、[前の枠と同じ補正]に切り替えず各枠ごとに補正枠を設定することも

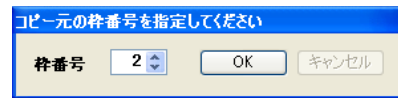


3-4. 検査枠3の作成

- ① 右側上部にある[追加]ボタンをクリックし、3個目の枠を作成します。



- ② コピー元の枠番号を指定するウィンドウが表示されます。ここでは2を指定します。
※枠002は、ズレ補正が[自動]、[前の枠と同じ補正]に設定されているため



- ③ 枠003を設定したい個所に移動します。ここでは3の数字ボタンに移動しています。



- ④ す。
ここでは、1～#まで12個の枠を設定しています。



- ⑤ 全枠表示ボタンを押し、各検査枠が正しく表示されているのを確認します。
※ボタンを押下している間のみ表示されます。

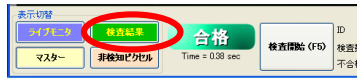


4. 検査項目の設定

- ① [F5 検査開始]ボタンをクリックします。




- ② [検査結果]のボタンをクリックします。

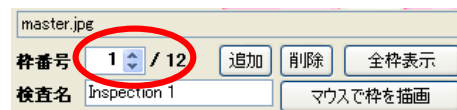


- ③ す。

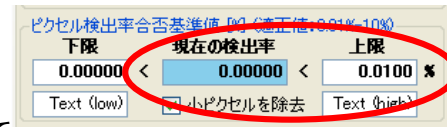
マスターと検査結果を交互に押してみ、位置ズレ補正が正しく出来ているかどうか確認します。



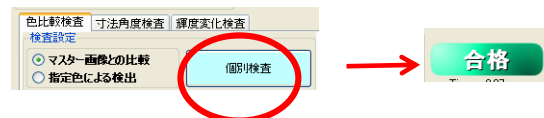
- ④ 正しいはずの枠がエラー表示(不合格)になっている場合
この場合は設定内容の調整が必要になりますので、下記の要領で調整してみてください。
枠番号のアップダウンボタン  をクリックし不合格となっている枠番号を選択します。



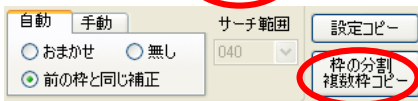
- ピクセル検出率合否基準値の現在の上限の数値を上げる
- 小ピクセルを除去にチェックを入れる
上記二つのうちいずれかまたは両方を行います。
今回の場合は、上限を0.01にして、小ピクセルを除去に設定しています。



- ⑤ 個別検査をクリックしてこの枠の検査を実行し、合格になることを確認します。



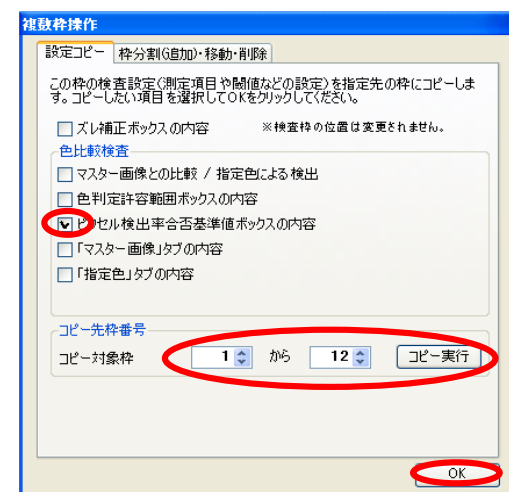
- ⑥ 上記調整は、現在表示されている検査枠に対してのみ有効です。他の枠に対しても同様な設定をする必要があります。
[枠の分割複数枠コピー]ボタンをクリックします。



- ⑦ 設定画面が表示されます。

今回は[ピクセル検出率合否基準値]ボックスの内容を他の検査枠にも反映させたいため、ピクセル検出率合否基準値ボックスの内容にチェックを入れます。
コピー先番号 1-12 までを設定し、[コピー実行]を押します。
[続行しますか?]というダイアログボックスが表示されるので[OK]を押します。

[OK]をクリックして[複数枠操作]ウィンドウを閉じます。



- ⑧ [枠番号]のアップダウンボタンをクリックして他の検査枠を表示させて、他の枠にも現在の検出率の数値が設定されていることを確認してみてください。

- ⑨ [F5 検査開始]ボタンをクリックします。

合格と表示されれば、良品が良品として判定される準備完了です。



- ⑩ 検査対象の不良品を置きます。



- ⑪ 同じように[検査開始]ボタンを押します。



- ⑫ [検査結果]ボタンを押し、詳細を確認します。



不合格となった検査枠がオレンジで表示され、マスター画像と異なる箇所が表示されます。



- ⑬ 位置補正が正し行われているかどうか、マスター画像と検査結果画像を交互に押し、確認します。
[検査結果]ボタンを押したときに表示される画像の周囲の青い部分はズレ補正によって移動した量を示しています。



- ⑭ 枠番号[2]の検査結果を確認します。

[枠番号]の上下ボタンを押して枠番号を[2]を表示し、[ピクセル検出率合否基準値]の[現在の検出率]を確認します。

今回の場合、枠2で検出されたマスター画像との不一致面積は、0.05590%となっています。
一番安定的に検査ができるのはその半分の0.03程度です。

枠番号 2 / 12 追加
検査名 Inspection 1

ピクセル検出率合否基準値 (X) (適正值:0.01%-10%)
下限 現在の検出率 上限
0.00000 < 0.05590 < 0.01000 %
Text (low) 小ピクセルを除去 Text (high)

- ⑮ 枠2の[上限]設定値を0.03に変更します。

上限
0.0300
Text (high)

- ⑯ [枠の分割複数枠コピー]ボタンを押し、コピー元の枠番号を[2]に指定し、[OK]を押します。

複数枠操作のダイアログボックスが表示されますので下記の内容を入力します。

- ・ [ピクセル検出率合否基準値ボックスの内容]にチェックを入れます。
- ・ コピー枠番号の[コピー対象枠]を[1]から[12]にします。
[コピー実行]ボタンを押します。

枠の分割複数枠コピー

コピー元の枠番号を指定してください

枠番号 2 OK キャンセル

複数枠操作

設定コピー 枠分割(追加・移動・削除)

この枠の検査設定(測定項目や閾値などの設定)を指定先の枠にコピーします。コピーしたい項目を選択してOKをクリックしてください。

ズレ補正ボックスの内容 ※検査枠の位置は変更されません。

色比較検査

マスター画像との比較 / 指定色による検出

色判定許容範囲ボックスの内容

ピクセル検出率合否基準値ボックスの内容

「マスター画像」タブの内容

「指定色」タブの内容

コピー先枠番号

コピー対象枠 1 から 12 コピー実行

OK

以上で、設定値の微調整が終わりました。

- ⑰ [検査結果]を押し、不良品が不合格品としてチェックされたことを確認します。



- ※ 不良品が不合格と判定出来なかった場合

本来不合格として判定されるべき検査枠を表示して[現在の検出率]を確認します。
[ピクセル基準値合否基準値]の[上限]を微調整します。

たとえば不合格品が0.1%の場合、上限値はその半分の0.05%程度に設定するのが最適です。

5. 上書き保存



画面右上の[保存]ボタンを押して「上書きしますか」と表示されるので[はい]を選択します。

6. 検査の開始

検査対象サンプルに置き換えます。[検査開始]F5を押し以後の検査を続けます。
(この操作例はEasyInspector310Ver.2.3.0.0を使用して作成してあります。)