

Inspector PIM60 ver 2.0



Capteur de vision



ATTENTION

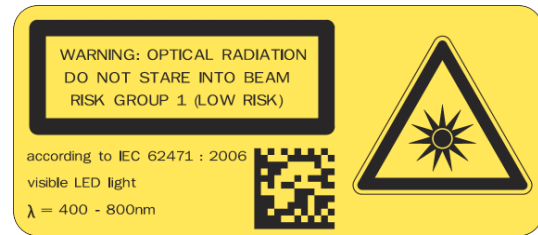
VSPM-6F2113 (Inspector PIM60), VSPM-6B2113 (Inspector PIM60 Base), VSPM-6F2113S19 (Inspector PIM60 Bead)

L'Inspector est équipé d'un éclairage par LED qui doit être considéré comme un système d'éclairage du groupe de risque 1 (risque faible) selon la norme CEI 62471:2006

Éclairage énergétique à des distances > 200 mm :

$$L_B < 4 \times 10^4 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ sr}) \text{ en } 100 \text{ s}$$

$$L_H < 10^6 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ sr}) \text{ en } 10 \text{ s}$$



ATTENTION : RAYONNEMENT OPTIQUE, NE PAS FIXER DIRECTEMENT LE FAISCEAU

GRUPE DE RISQUE 1 (RISQUE FAIBLE) selon la norme CEI 62471:2006
Lumière visible des LED $\lambda = 400\text{-}800 \text{ nm}$

VSPM-6F2313 (Inspector PIM60-LUT), VSPM-6F2313S20 (Inspector PIM60-LUT Bead)

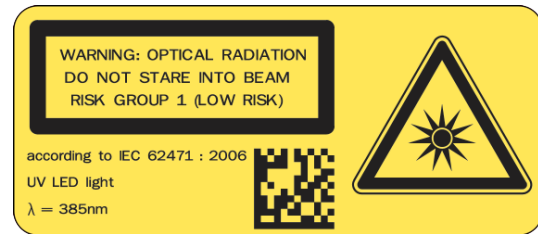
L'Inspector est équipé d'un éclairage par LED qui doit être considéré comme un système d'éclairage du groupe de risque 1 (risque faible) selon la norme CEI 62471:2006

Éclairage énergétique à des distances > 200 mm :

$$E_S < 3 \times 10^{-3} \text{ W}/\text{m}^2 \text{ en } 10^4 \text{ s}$$

$$E_{\text{UVA}} < 33 \text{ W}/\text{m}^2 \text{ en } 300 \text{ s}$$

$$L_R < 7 \times 10^6 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ sr}) \text{ en } 10 \text{ s}$$



ATTENTION : RAYONNEMENT OPTIQUE, NE PAS FIXER DIRECTEMENT LE FAISCEAU

GRUPE DE RISQUE 1 (RISQUE FAIBLE) selon la norme CEI 62471:2006
Lampe UV à LED $\lambda = 385 \text{ nm}$

VSPM-6F2413 (Inspector PIM60-IR), VSPM-6B2413 (Inspector PIM60-IR Base), VSPM-6F2413S18 (Inspector PIM60-IR Bead)

L'Inspector est équipé d'un éclairage par LED qui doit être considéré comme un système d'éclairage du groupe de risque 0/groupe libre (risque nul), selon la norme CEI 62471:2006

Éclairage énergétique à des distances > 200 mm :

$$E_{\text{IR}} < 100 \text{ W}/\text{m}^2 \text{ en } 10^3 \text{ s}$$

$$L_{\text{IR}} < 1,2 \times 10^6 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ sr}) \text{ en } 10^3 \text{ s}$$



REMARQUE : CE PRODUIT ÉMET DES IR
GRUPE DE RISQUE 0 (SANS RISQUE) selon la norme CEI 62471:2006
Lampe IR à LED $\lambda = 850 \text{ nm}$

AVIS DE NON-RESPONSABILITÉ

SICK utilise des technologies IP standards dans ses produits, par exemple des IO-Link ou des PC industriels. Nous nous attachons à assurer la disponibilité des produits et des services. SICK part du principe que l'intégrité et la confidentialité des données et des droits impliqués par l'utilisation des produits susmentionnés sont assurées par les clients eux-mêmes. Dans tous les cas, les mesures de sécurité appropriées, par exemple la séparation des réseaux,

©SICK AG 2018-03-08

Tous droits réservés

8015729/2018-03

Sujet à modification sans préavis

Vous pouvez télécharger les déclarations de conformité et les certificats via Internet : www.sick.com/Inspector



1HKQ/2022-12

les pare-feu, la protection antivirus, la gestion des correctifs, etc. relèvent de la responsabilité des clients eux-mêmes, en fonction de la situation.

Table des matières

Introduction		11
1	Vue d'ensemble	12
1.1	Sécurité	12
2	Applications	14
2.1	Vérification des dimensions et localisation de la position d'un objet de forme connue	14
2.2	Mesure de distance et d'angle	15
2.3	Vérification de l'intégrité du couvercle	15
3	Configuration et intégration aux machines	17
3.1	Configuration initiale	17
3.2	Résultat et récupération de l'image	17
3.3	Configuration et contrôle	18
3.4	Connexions	19
4	Boîte à outils	20
Mode d'emploi		23
5	Démarrage	24
5.1	Préparations	24
5.1.1	Ouverture de la boîte	24
5.1.2	Installer SOPAS	24
5.2	Connexion	25
5.2.1	Connexion du matériel	25
5.2.2	Connecter SOPAS avec l'Inspector	25
5.3	Obtention d'une bonne image	26
5.3.1	Étalonnage de l'Inspector (facultatif)	27
5.4	Configuration de l'application	27
5.4.1	Apprentissage du programme	27
5.4.2	Utilisation des outils	27
5.4.3	Contrôle du résultat	31
5.4.4	Utilisation du résultat	32
6	Connexion	33
6.1	Éditer l'adresse IP	33
6.1.1	En cas de problème de connexion	33
6.2	Installer le pilote d'appareil SOPAS (SDD)	34
6.3	Mise à niveau ou mise à niveau inférieur du micrologiciel	35
6.4	Utilisation d'un émulateur	35
7	Utilisation de SOPAS Engineering Tool (ET)	36
7.1	Structure	36
7.2	Fenêtre principale	37
7.2.1	Onglet Image en direct	37
7.2.2	Onglet Image de référence	38
7.2.3	Onglet Images enregistrées	38
7.3	Menu InspectorPIM60	38
7.4	Procédure de configuration	40
8	Réglage d'image	42
8.1	Réglage de la focale	42
8.2	Réglage des paramètres de prise d'image	42
8.2.1	Réglage de l'exposition	43
8.2.2	Réglage du gain	43
8.3	Utilisation de l'éclairage	43
8.3.1	Utilisation de l'éclairage interne	43

	8.3.2	Utilisation de l'éclairage externe	43
	8.4	Réglage de la taille d'image/du champ de vision	44
9		Étalonnage et alignement	46
	9.1	Vue d'ensemble	46
	9.1.1	Cible d'étalonnage	47
	9.2	Étalonnage	47
	9.3	Alignement aux coordonnées externes	49
10		Utilisation de la boîte à outils	51
	10.1	Généralités	51
	10.1.1	Ajout d'outils de positionnement et d'inspection	51
	10.1.2	Ajout d'outils de mesure	52
	10.1.3	Paramètres communs des outils	52
	10.1.4	Sens de recherche des outils de détection de contour	53
	10.2	Outil de détection	54
	10.2.1	Réglage	54
	10.2.2	Résultats	55
	10.3	Cercle	55
	10.3.1	Paramètres	56
	10.3.2	Résultats et tolérances	58
	10.4	Outils Contour (Contour)	58
	10.4.1	Paramètres	59
	10.4.2	Résultats et tolérances	60
	10.5	Outils contour (Détecker maximum (Find maximum))	60
	10.5.1	Paramètres	61
	10.5.2	Résultats et tolérances	62
	10.6	Compteur de contours	62
	10.6.1	Paramètres	62
	10.6.2	Résultats et tolérances	64
	10.7	Blob	65
	10.7.1	Paramètres	66
	10.7.2	Résultats	67
	10.7.3	Utilisation de l'angle de blob	67
	10.7.4	Utilisation des critères de structure de blob	68
	10.7.5	Nombre de blobs	69
	10.8	Forme	69
	10.8.1	Paramètres	70
	10.8.2	Résultats	70
	10.9	Polygone (non contenu dans PIM60 Bead P/N 1076617, 1079321, 1079322)	70
	10.9.1	Ajout d'un polygone	70
	10.9.2	Algorithme	71
	10.9.3	Algorithme - Outil à front simple	72
	10.9.4	Paramètres	72
	10.9.5	Détection des défauts	73
	10.10	Outil à beads (uniquement contenu dans PIM60 Bead P/N 1076617, 1079321, 1079322)	75
	10.10.1	Ajouter un outil à beads	75
	10.10.2	Réglages	76
	10.10.3	Résultats et tolérances	76
	10.10.4	Augmenter la vitesse	77
	10.11	Pixels Objet	77
	10.11.1	Paramètres	77
	10.11.2	Résultats	77
	10.12	Pixels Contour	78
	10.12.1	Paramètres	78
	10.12.2	Résultats	78

10.13	Distance	78
10.13.1	Paramètres	79
10.13.2	Résultats et tolérances	80
10.14	Angle	80
10.14.1	Paramètres	81
10.14.2	Résultats et tolérances	81
11	Affichage des résultats et des statistiques	82
11.1	Résultats	82
11.2	Statistiques	84
12	Travail avec plusieurs objets	86
12.1	Apprentissage de programmes supplémentaires	86
12.2	Sélectionner le programme	86
12.2.1	Sélection de programme dans SOPAS	86
12.2.2	Sélection du programme à l'aide de la boîte de dialogue Interfaces et paramètres E/S	86
12.3	Duplication des programmes	87
12.4	Paramètres communs à plusieurs programmes	87
13	Interfaces	88
13.1	Vue d'ensemble des interfaces	88
13.2	Utilisation simultanée et restrictions des interfaces	88
14	Utilisation des E/S numériques	90
14.1	Vue d'ensemble des E/S numériques	90
14.2	Utilisation d'entrées numériques	91
14.2.1	Utilisation de l'apprentissage externe	91
14.2.2	Connexion d'un déclenchement externe d'image	93
14.2.3	Connexion d'un encodeur	93
14.2.4	Sélection de programmes à l'aide des entrées	94
14.3	Utilisation des sorties numériques	94
14.3.1	Onglet Paramètres des sorties numériques	95
14.3.2	Éditeur d'expressions de sortie numérique	96
14.3.3	Réglage du retard de sortie	97
14.3.4	Réglage de la durée active des sorties	97
14.3.5	Inversement des signaux de sortie	97
14.3.6	Connexion d'un éclairage externe	97
14.4	Configuration de la connexion du boîtier d'extension E/S	98
15	Utilisation d'Ethernet/IP	99
15.1	Configuration de la connexion Ethernet/IP	99
15.2	Résultats des sorties	99
15.3	Contrôle du capteur via Ethernet/IP	100
16	Utilisation d'Ethernet brut	101
16.1	Configuration de la connexion Ethernet brut	101
16.2	Résultats des sorties	101
16.3	Contrôle du capteur via Ethernet brut	102
16.3.1	Configuration du canal de commandes de la connexion Ethernet brut	102
16.4	Communication à l'aide des commandes Simatic S7	103
17	Utilisation de l'interface Web	104
17.1	Configuration de la connexion au serveur Web	104
17.2	Page Web par défaut	104
17.2.1	Sauvegarde et restauration de la configuration	106
17.2.2	Téléchargement et suppression de pages Web personnalisées	106
17.3	Création de pages Web personnalisées	107
17.4	API Web	107

18	Stockage d'images sur un serveur FTP	108
19	Amélioration de la qualité d'image	109
19.1	Changement d'objectif	109
19.2	Amélioration de la suppression des reflets	111
19.2.1	Dôme	111
19.2.2	Inclinaison de l'appareil	112
19.3	Étalonnage de l'image	112
19.4	Optimisation du contraste sur les cibles comportant plusieurs couleurs	112
19.4.1	Montage des filtres	114
19.5	Conditions ambiantes	114
20	Amélioration de la stabilité	115
20.1	Outil de détection	115
20.2	Cercle	116
20.3	Contour	117
20.4	Compteur de contours	117
20.5	Blob	117
20.5.1	Activation de la compensation de lumière ambiante	117
20.6	Polygone	119
20.7	Forme, Pixels Objet, Pixels Contour	120
20.8	Remplacement de l'image de référence	120
21	Amélioration de la vitesse	122
22	Enregistrement et stockage d'images	124
22.1	Utilisation d'images enregistrées	124
22.2	Stockage d'images sur un serveur FTP	124
22.3	Enregistrement des images en direct sur PC	126
23	Utilisation de l'émulateur	127
23.1	Démarrage de l'émulateur	127
23.1.1	Pendant la connexion à un Inspector	127
23.1.2	Via le SOPAS Engineering Tool (ET)	127
23.2	Commande de l'émulateur	127
23.3	Sélection d'images à utiliser	127
23.4	Copie de données d'appareil de l'émulateur vers un Inspector	128
24	Gestion des données d'appareil	129
24.1	Enregistrement des données d'appareil dans l'Inspector (mémoire Flash)	129
24.2	Enregistrement des données d'appareil sur PC	129
24.3	Utilisation des données d'appareil enregistrées dans l'Inspector	129
24.4	Copie de données d'appareil vers un autre Inspector	130
24.5	Exportation et importation de données d'appareil via le serveur Web ou l'API Web	130
24.6	Restauration des paramètres d'usine	130
Annexe		131
A	Caractéristiques techniques	132
A.1	Plans et cotes	132
A.2	Connecteurs de l'Inspector	133
A.3	Description des LED	134
A.4	Caractéristiques techniques	135
A.5	Références des accessoires	138
A.6	Contenu - Inspector PIM60	138
A.7	Configuration système	138

B	Assistance	140
B.1	Assistance technique	140
	B.1.1 Préparation à l'assistance technique	140
	B.1.2 Assistance sur le Web	140
	B.1.3 Assistance de première ligne	140
B.2	Informations supplémentaires	140
	Glossaire	141
	Index	145

Introduction

1 Vue d'ensemble

L'Inspector PIM60 est une variante de la gamme des capteurs de vision Inspector qui englobe plusieurs fonctions. Il est conçu pour exécuter des tâches d'inspection, de positionnement et de mesure, en vue d'améliorer la qualité et l'efficacité des opérations de gestion de la production et de la logistique des pièces.

L'Inspector PIM60 est facilement configuré via **SOPAS Engineering Tool (ET)**. Il permet d'analyser des objets et de communiquer les résultats d'inspection à différentes interfaces.

Une fois la configuration terminée, l'Inspector PIM60 fonctionne de manière autonome et transfère continuellement les résultats à l'interface configurée.



Les principales fonctions de l'Inspector PIM60 sont les suivantes :

Caractéristiques de l'appareil

- Inspection, positionnement et mesure à haute vitesse
- Boîte à outils pour inspecter les blobs, les formes, les contours, les cercles, ainsi que le comptage des contours et des pixels
- Boîte à outils pour le positionnement des objets appris, des objets de forme indéterminée et des objets en forme de modèle
- Boîte à outils pour la mesure des diamètres, des angles et des distances
- Importation/exportation des configurations
- Étalonnage des images et des résultats et alignement des positions
- Communication Ethernet via EtherNet/IP et Ethernet brut
- Intégration IHM via API Web, y compris importation de pages Web personnalisées
- Accès Web via HTTP
- Objectifs interchangeable
- Sorties par expressions logiques
- Extensions d'entrées et de sorties numériques via le boîtier E/S externe (accessoire)
- Stockage des images inspectées sur un serveur FTP distant

SOPAS Engineering tool (ET) PC SW

- Configuration d'un seul appareil
- Gestion de projet de plusieurs appareils
- Importation/exportation des configurations
- Enregistrement des images et affichage des statistiques
- Émulateur pour configuration en mode hors ligne

1.1 Sécurité

- Lisez le manuel utilisateur avant d'utiliser l'Inspector.
- Le montage, les connexions et les réglages doivent être effectués par des techniciens compétents.

Inspector PIM

- Ne connectez pas de signaux E/S externes à l'Inspector lorsqu'il est sous tension. Cela risquerait d'endommager l'appareil.
- Assurez-vous que les extrémités libres des câbles sont correctement séparées ou isolées avant de mettre l'Inspector sous tension. Dans le cas contraire, l'appareil risquerait d'être endommagé.
- Protégez l'Inspector de l'humidité et de la poussière pendant l'utilisation.
- N'utilisez pas l'Inspector dans les zones comportant un risque d'explosion.
- Pour conserver l'indice de protection IP 67, utilisez impérativement l'outil fourni pour ouvrir et fermer la vitre avant. Assurez-vous que le joint est bien en place.
- Pour éviter tout dommage, utilisez uniquement des objectifs SICK dotés des bagues allonges adéquates.
- Réduisez le risque de pénétration de poussière dans l'appareil en effectuant le changement d'objectif dans un environnement propre. Ne laissez pas l'appareil sans vitre avant et essuyez l'appareil et la vitre avant de les ouvrir.
- Par souci de sécurité, lors du remplacement de l'objectif et/ou de la vitre avant, veillez à ce que le nouvel objectif et la vitre avant soient correctement montés.

2 Applications

L'Inspector PIM60 est doté d'une boîte à outils généralisée, dont le concept s'avère extrêmement flexible puisqu'il permet d'utiliser tous les outils pour la même configuration d'application. Cette section renferme des exemples d'exécution de tâches de positionnement, d'inspection et de mesure à l'aide de la boîte à outils.

2.1 Vérification des dimensions et localisation de la position d'un objet de forme connue

Dans cet exemple, l'Inspector est utilisé pour inspecter l'outil de la vitre avant fourni avec l'Inspector.

L'Inspector doit procéder aux tâches suivantes :

- Mesurer la distance entre les broches utilisées pour remplacer la vitre (extrémité large de l'outil).
- Mesurer la largeur de l'outil.
- Mesurer la distance intérieure entre les broches utilisées pour remplacer l'objectif (extrémité étroite de l'outil).
- Obtenir la position du centre de l'orifice, à titre de référence.

Solution :

1. Un outil de détection est utilisé pour localiser l'objet sur l'image, au cas où il se déplacerait dans le champ de vision.
2. Les outils Blob sont utilisés pour détecter le centre des broches de remplacement de la vitre avant. Un outil Distance est utilisé pour mesurer la distance entre les points de référence.
3. Les outils Contour sont utilisés pour déterminer la position des contours gauche et droit de la clé de la vitre avant. En outre, un outil Distance est utilisé pour mesurer la largeur.
4. Les outils Forme sont utilisés pour détecter les broches utilisées pour remplacer l'objectif. Le point de référence dont l'outil Forme rapporte la position peut être déplacé manuellement. Dans cet exemple, il est placé au-dessus du côté intérieur de chaque broche. Un outil Distance est ensuite utilisé pour mesurer la distance entre les deux points de référence.
5. Un outil Cercle est utilisé pour détecter la position du centre de l'orifice.

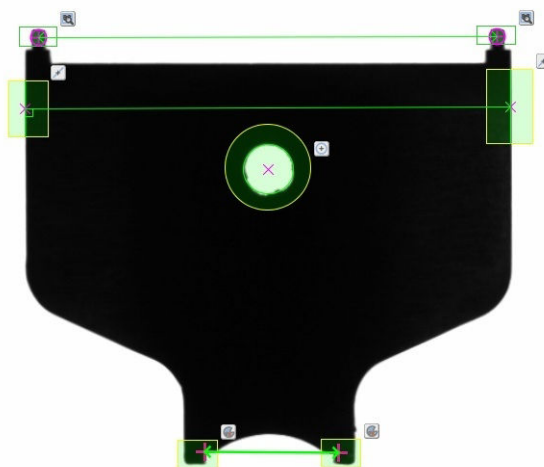


Figure 2.1 L'Inspector PIM60 vérifie la distance centre-à-centre entre les pinces de vitre, l'écart de la pince de l'objectif et la position du centre de l'orifice.

2.2 Mesure de distance et d'angle

Le couvercle de batterie d'un téléphone portable est utilisé dans cet exemple. L'Inspector doit procéder aux tâches suivantes :

- Mesurer l'écart entre le contour du couvercle arrière et le crochet de verrouillage.
- Mesurer l'angle entre le contour du couvercle et le crochet de verrouillage.

Solution :

1. Un outil de détection est utilisé pour localiser l'objet sur l'image, au cas où il se déplacerait dans le champ de vision.
2. Les outils Contour sont utilisés pour détecter le contour du couvercle et le contour intérieur du crochet de verrouillage. Un outil Distance est utilisé pour mesurer l'écart.
3. Un outil Angle est utilisé pour mesurer l'angle qui sépare les deux contours.

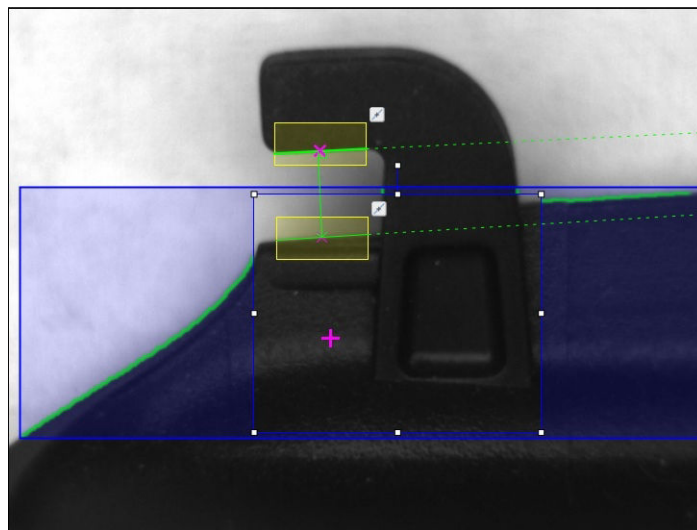


Figure 2.2 L'Inspector PIM60 détecte l'objet, puis mesure l'écart et l'angle du crochet de verrouillage.

2.3 Vérification de l'intégrité du couvercle

Le bouchon en plastique d'une bouteille de lait est utilisé dans cet exemple. L'Inspector doit procéder aux tâches suivantes :

- Mesurer le diamètre intérieur et extérieur du bouchon.
- Mesurer la concentricité entre les cercles intérieur et extérieur.
- Vérifier s'il y a des caractères imprimés sur le bouchon.

Solution :

1. Un outil de détection est utilisé pour localiser l'objet sur l'image, au cas où il se déplacerait dans le champ de vision.
2. Deux outils Cercle sont utilisés : le premier pour détecter et mesurer le diamètre de l'anneau situé le plus vers l'intérieur, le deuxième pour le cercle situé le plus vers l'extérieur.
3. Un outil Distance est utilisé pour mesurer la distance entre les centres des cercles détectés ; cette valeur peut être utilisée comme mesure de la concentricité.
4. Un outil Pixels Contour est placé à l'intérieur du bouchon pour détecter la présence de caractères imprimés sur le bouchon.

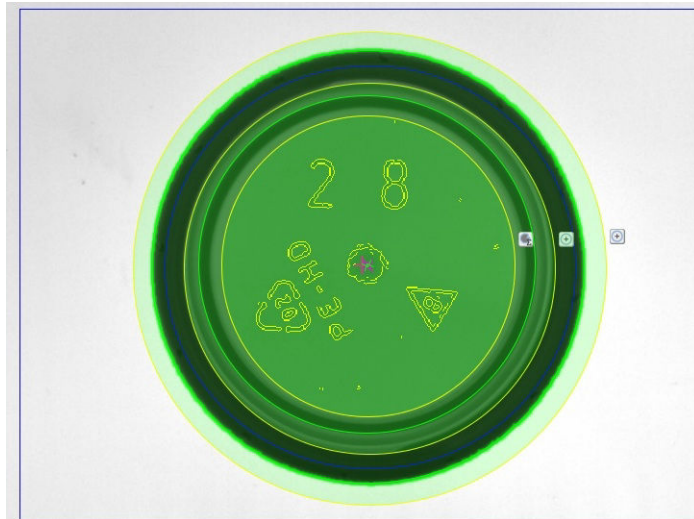


Figure 2.3 L'Inspector PIM60 détecte le bouchon, mesure le diamètre et la concentricité et vérifie la présence de caractères imprimés sur le bouchon.

3 Configuration et intégration aux machines

L'Inspector PIM60 est conçu pour être intégré à des machines et dispose de nombreuses interfaces permettant d'interagir avec des équipements de contrôle. Cette intégration aux machines a pour but d'optimiser le résultat, la surveillance et le contrôle. L'image suivante répertorie les interfaces disponibles.

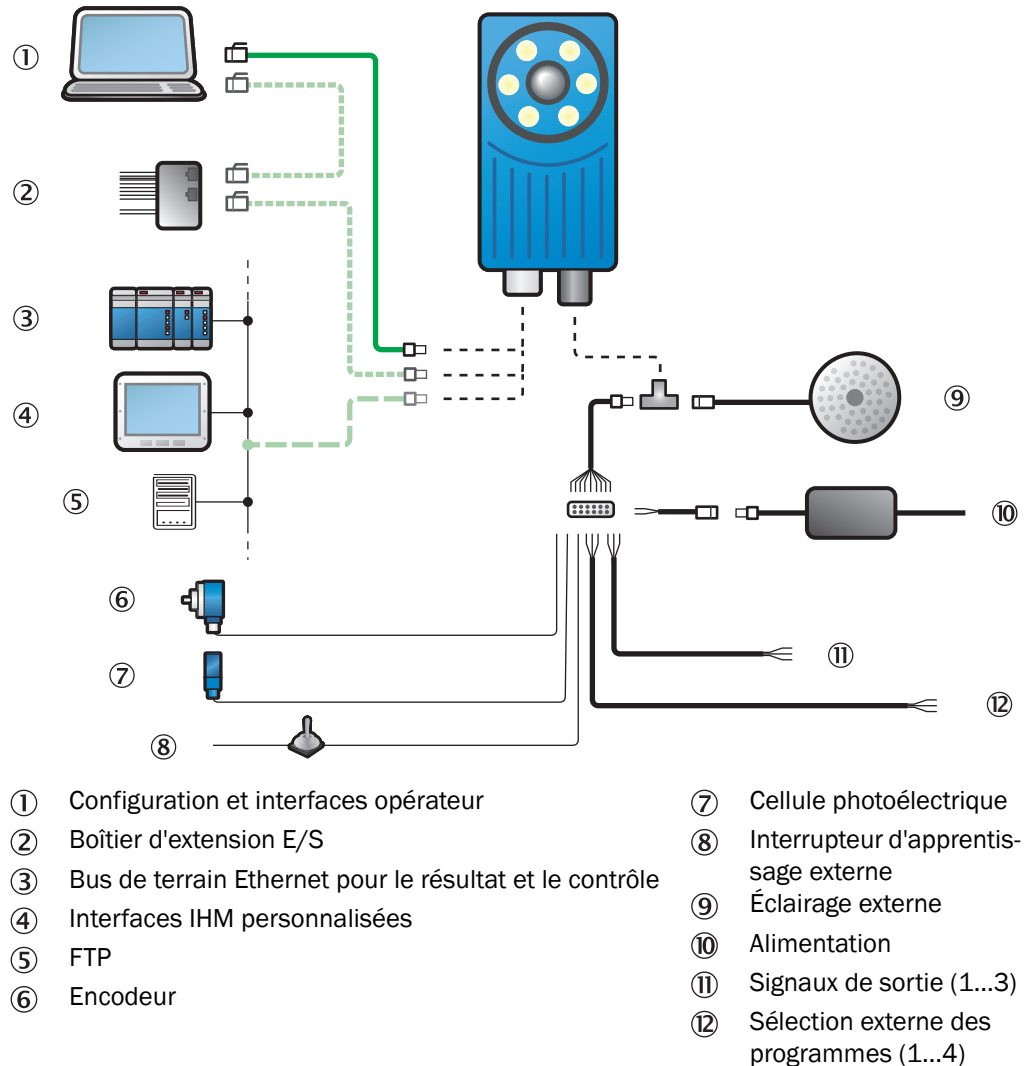


Figure 3.1 Interfaces possibles dans une configuration.

3.1 Configuration initiale

La configuration initiale des outils et des interfaces de l'Inspector PIM60 s'effectue grâce à **SOPAS Engineering Tool (ET)**. Il s'agit d'une application PC livrée sur le CD Inspector. Elle peut être utilisée pour la surveillance et la supervision avancées, sauf lors de la configuration initiale. Une fois la configuration initiale effectuée, l'Inspector PIM60 peut interagir sans être connecté à **SOPAS Engineering Tool (ET)**, conformément à sa configuration.

3.2 Résultat et récupération de l'image

L'Inspector PIM60 génère le résultat après chaque acquisition d'image. Ce résultat peut être lu au moyen des différentes interfaces ; par exemple, sous la forme d'une valeur binaire via

les sorties numériques ou sous forme de valeurs détaillées via les bus de terrain. Les images peuvent également être récupérées grâce à certaines interfaces, à des fins de consultation ou de stockage. Le tableau suivant indique le type de résultats et d'images disponibles sur les différentes interfaces.

Interface	Résultats disponibles			
Sorties binaires^a	OK/non conforme			
Bus de terrain^b	OK/non conforme	Valeurs		
Serveur Web intégré				Image en cours Images enregistrées
Interface IHM personnalisée^c	OK/non conforme	Valeurs	Statistiques	Image en cours Images enregistrées
FTP^d				Images enregistrées
SOPAS Engineering Tool (ET)	OK/non conforme	Valeurs	Statistiques	Image en cours Images enregistrées

^a3 sorties intégrées. Jusqu'à 16 sorties avec le boîtier E/S externe.

^bEthernet brut, EtherNet/IP.

^cVia API Web.

^dStockage sur serveur FTP.

3.3 Configuration et contrôle

L'Inspector PIM60 prend en charge la gestion et le contrôle de la configuration externe. Lorsqu'une configuration est créée dans **SOPAS Engineering Tool (ET)**, elle peut être stockée directement sur l'appareil ou exportée vers une mémoire externe à des fins de gestion, par exemple pour le clonage d'appareil ou l'échange sur le terrain.

L'Inspector PIM60 peut être contrôlé par les entrées numériques ainsi que par les interfaces Ethernet. Les entrées numériques permettent de contrôler l'appareil, les interfaces Ethernet prennent également en charge la mise à jour de la configuration. Le tableau suivant recense les possibilités de configuration et de contrôle en fonction des interfaces.

Interface						
Entrées binaires^a	Déclenchement d'image Encodeur	Changement de prog.	Apprentissage/réapprentissage de prog.			
Bus de terrain^b	Déclenchement d'image	Changement de prog.	Apprentissage/réapprentissage de prog.	Étalonnage et alignement d'appareil		Modification de la plupart des paramètres
Serveur Web intégré		Changement de prog.			Chargement et récupération de configuration	

Interface						
Interface IHM personnalisée^c	Déclenchement d'image	Changement de prog.	Apprentissage/réapprentissage de prog.	Étalonnage et alignement d'appareil	Chargement et récupération de configuration	Modification de la plupart des paramètres
SOPAS Engineering Tool (ET)		Changement de prog.	Apprentissage/réapprentissage de prog.	Étalonnage et alignement d'appareil	Chargement et récupération de configuration	Création d'une nouvelle configuration Modification de tous les paramètres

^a4 entrées intégrées. Jusqu'à 5 entrées supplémentaires pour changer de programme avec le boîtier E/S externe.

^bEthernet brut, EtherNet/IP.

^cVia API Web.

3.4 Connexions

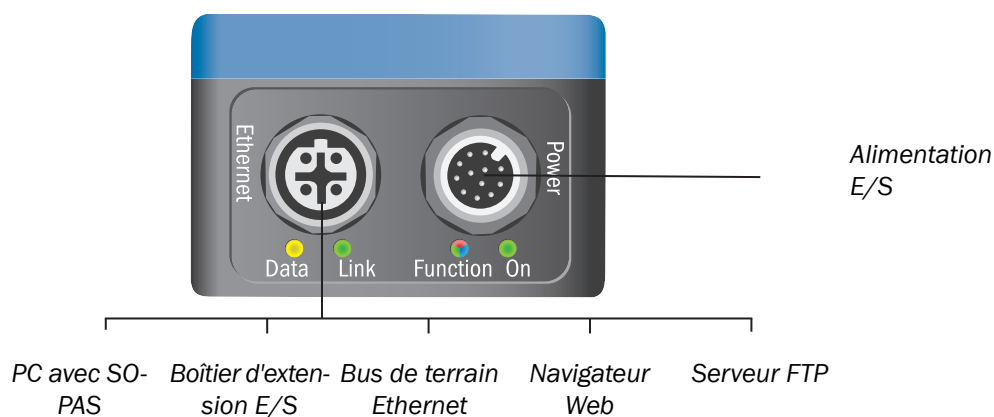


Figure 3.2 Connexions de l'Inspector PIM60

4 Boîte à outils

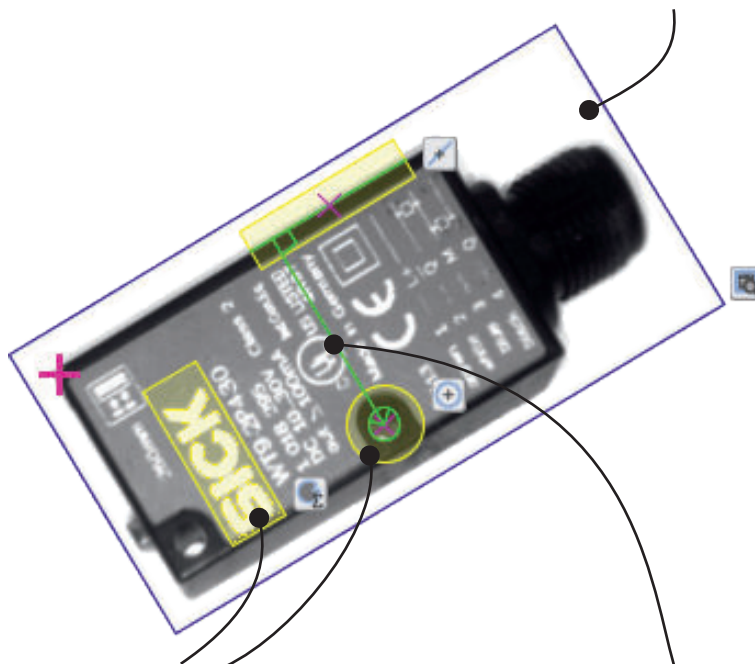
La boîte à outils d'analyse d'images de l'Inspector comprend les types d'outils suivants :

- Outils de positionnement** Ils servent à localiser au sein des images des objets de formes ou de caractéristiques diverses, notamment des contours et des cercles.
- Outils d'inspection** Ils servent à inspecter des zones situées sur les objets localisés, ou des zones fixes sur les images.
- Outils de mesure** Ils servent à mesurer les distances et les angles qui séparent des objets localisés ou des caractéristiques.

L'outil de détection se distingue des autres outils de positionnement dans la mesure où ces derniers peuvent être appliqués en fonction de l'objet détecté. Il permet ainsi d'inspecter et de mesurer un objet sans connaître son positionnement exact sur l'image.

Par conséquent, lors d'une analyse d'image type, l'outil de détection localise généralement l'objet sur l'image, puis un certain nombre d'autres outils inspectent l'objet en détail ou détectent les caractéristiques dont ils doivent mesurer la distance.

L'outil de détection trouve la forme apprise sur l'image.



Les outils d'inspection et de positionnement sont appliqués en fonction de l'objet détecté.

Mesure de la distance entre des caractéristiques de l'objet.

L'analyse d'image peut produire un ou plusieurs résultats OK/non conforme, selon les seuils définis pour certaines valeurs à l'aide des outils, et des valeurs détaillées, à savoir positions des caractéristiques, pixels objet ou distances mesurées.

Chaque programme de l'Inspector PIM60 peut contenir un outil de détection et un maximum de 64 outils supplémentaires, dont jusqu'à 8 peuvent être des outils Blob, 8 des outils Polygone et 4 des outils Compteur de contours.

Outils de positionnement



Outil de détection

Détecter des objets appris à l'avance, quelles que soient les variations de position, d'échelle et de rotation.

Utiliser quand la forme de l'objet ne varie pas.

Il est possible d'appliquer une zone de l'outil de détection par programme.

Résultats : Taux de reconnaissance.
Position, angle et échelle.



Cercle

Détecter un contour circulaire dans une zone donnée et dessiner un cercle dessus.

Résultats : Taux de reconnaissance.
Position et diamètre du cercle détecté.



Outils Contour (Contour)



Détecter un contour rectiligne dans une zone donnée et dessiner une ligne dessus.

Résultats : Taux de reconnaissance.
Position et rotation du contour détecté.



Outils contour (Détecter maximum (Find maximum))



Détecter le premier ou le dernier point de contour dans le sens de recherche d'une zone inspectée.

Résultats : Position du point détecté.



Compteur de contours (linéaire)



Compter le nombre de contours le long d'une trajectoire rectiligne et mesurer la distance entre les contours (pas).

Résultats : Nombre de contours. Pas moyen, maximum et minimum.
Pour chaque contour : Position, angle, polarité, largeur et angle interne.



Compteur de contours (circulaire)



Compter le nombre de contours le long d'une trajectoire circulaire et mesurer l'angle entre les contours (pas).

Résultats : Nombre de contours. Pas moyen, maximum et minimum.
Pour chaque contour : Position, angle, polarité, largeur et angle interne.



Blob

Détecter des groupes de pixels, ou blobs, au sein d'une gamme de niveaux de gris et d'une taille de groupe définies.

Résultats : Nombre de blobs trouvés.
Pour chaque blob : Taille, position, rotation, nombre de pixels de contour intérieur et état des limites.



Forme

Comparer pixel par pixel une forme en niveaux de gris au sein d'une zone.

Résultats : Taux de reconnaissance, position.



Polygone

Détecter les contours d'un polygone (ouvert ou fermé) composé d'un nombre prédéfini de côtés.

Détecter les défauts des contours à l'intérieur d'un polygone fermé.

Résultats : Position des extrémités et de l'intersection des contours.
Taux de défauts des contours.

Outils d'inspection



Pixels Objet



Dénombrer les pixels d'une gamme de niveaux de gris au sein d'une région, quelle que soit leur forme et qu'ils soient regroupés ou non.

Résultats : Nombre de pixels.



Pixels Contour



Dénombrer les pixels de contour au sein d'une zone, quelle que soit leur forme et qu'ils soient regroupés ou non.

Résultats : Nombre de pixels de contour.



Outil à beads

Vérifie l'exhaustivité, la position et la tolérance des largeurs de cordons de colle et d'autres caractéristiques en forme de cordon (beads).

Résultats : Pass/Fail

Outils de mesure



Distance

Mesurer la distance entre des objets et des caractéristiques détectés, notamment : contours, cercles ou formes.

Résultats : Distance mesurée en pixels ou en millimètres.



Angle

Mesurer l'angle entre des contours détectés.

Résultats : Angle mesuré en degrés.
Position de l'intersection.

Mode d'emploi

5 Démarrage

Ce chapitre vous aide à appréhender les étapes de configuration de la localisation et de l'inspection d'un objet au moyen des outils disponibles dans la boîte à outils.

5.1 Préparations

Dans cet exemple, nous utilisons l'outil fourni avec l'Inspector pour remplacer la vitre avant et l'objectif. L'objectif est de déterminer la position de l'outil à des fins de prélèvement, puis de vérifier la position du petit orifice de l'outil.

La position de l'orifice est vérifiée en mesurant la distance entre le centre de l'orifice et le contour inférieur de l'outil ; l'étape suivante consiste à définir des seuils pour les valeurs tolérées. Pour cela, il faut localiser le bord et l'orifice avant de définir la mesure.

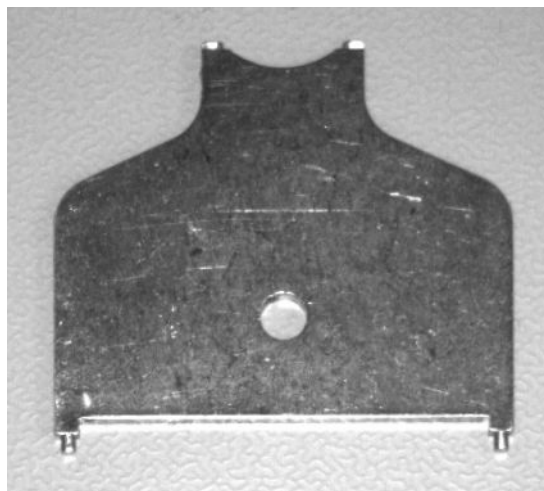


Figure 5.1 Clé de la vitre avant.

5.1.1 Ouverture de la boîte

L'Inspector PIM60 est fourni avec les pièces suivantes :

- Appareil Inspector PIM60
- Guide d'instructions pour le démarrage rapide
- Clé Allen pour le réglage de la focale
- Outil permettant de retirer la vitre avant et de changer d'objectif

Pour cet exemple d'application, vous aurez besoin de l'Inspector PIM60, de la clé Allen pour le réglage de la focale et de la clé de la vitre avant comme objet à inspecter.

5.1.2 Installer SOPAS

SOPAS Engineering Tool (ET) est l'application pour Windows utilisée pour la configuration de capteurs de vision de la série Inspector.

Installer via sick.com

Pour installer l'application :

1. Démarrez votre ordinateur et établissez une connexion internet. Allez sur la page www.sick.com et cherchez **SOPAS Engineering Tool (ET)**.
2. Téléchargez la dernière version de **SOPAS Engineering Tool (ET)**.
3. Lancez le programme d'installation.
4. Suivez les instructions sur l'écran jusqu'à ce que l'installation soit terminée. Nous recommandons d'installer tous les éléments de l'application (installation complète).

5.2 Connexion

5.2.1 Connexion du matériel

1. Montez l'Inspector en le plaçant face à l'objet.

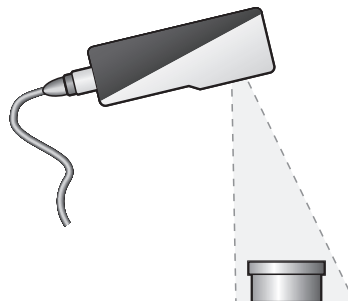


Figure 5.2 Montez l'Inspector face à l'objet.

2. Connectez l'Inspector au PC à l'aide du câble Ethernet.

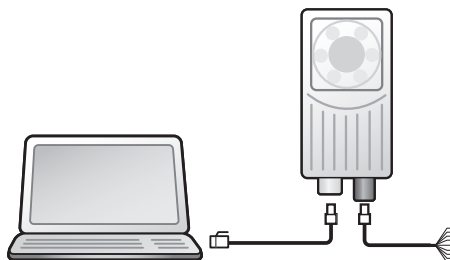


Figure 5.3 Connectez le câble Ethernet.

3. Connectez le câble d'alimentation E/S de l'Inspector à une alimentation de 24 V CC :
Marron +24 V CC, broche 1
Bleu Terre, broche 2

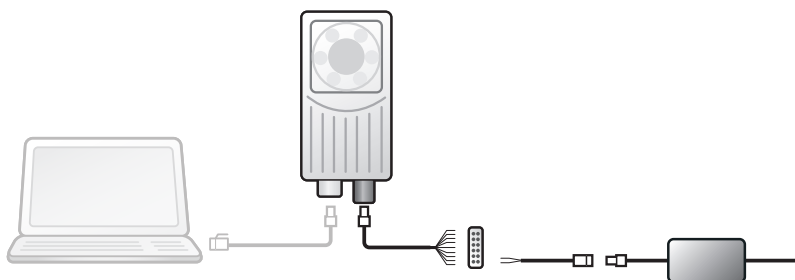


Figure 5.4 Connectez-le à l'alimentation électrique de 24 V CC.

5.2.2 Connecter SOPAS avec l'Inspector

1. Démarrez l'application **SOPAS Engineering Tool (ET)** sur votre ordinateur.
2. Établissez une connexion avec l'appareil. Voir chapitre 6. « Établir une connexion ».

5.3 Obtention d'une bonne image

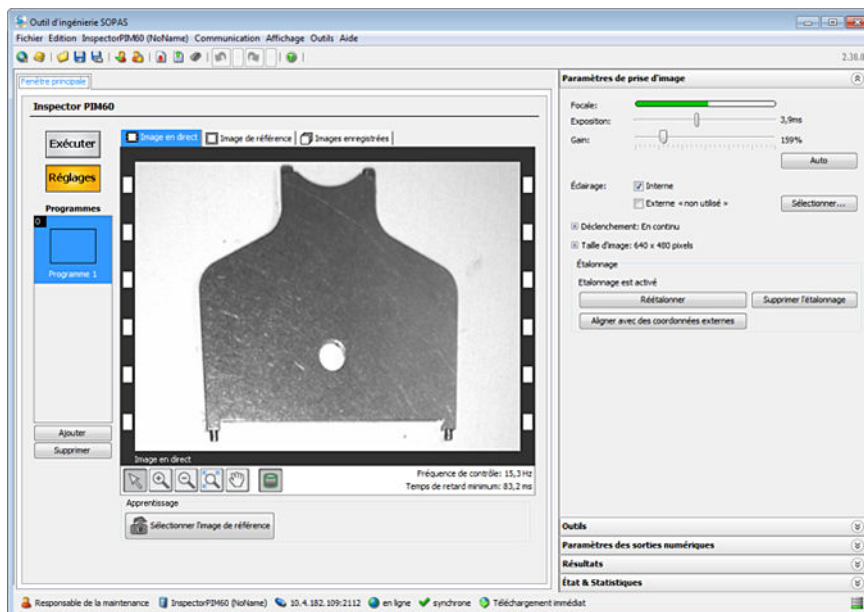
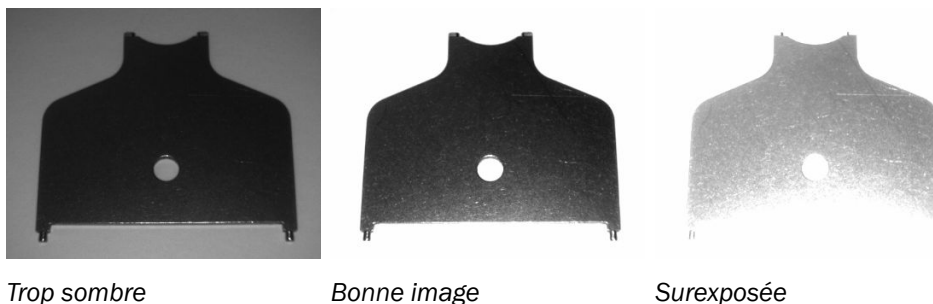


Figure 5.5 Onglet Fenêtre principale et Paramètres de prise d'image.

Lorsque l'appareil est connecté, l'image en direct s'affiche dans la Fenêtre principale.

1. Cliquez sur **Réglages** pour passer du mode Run au mode Réglages.
2. Placez l'objet dans le champ de vision de l'Inspector afin qu'il apparaisse dans l'onglet **Image en direct**.
3. Dans l'onglet **Paramètres de prise d'image**, cliquez sur **Auto** pour régler automatiquement l'exposition de l'image et les valeurs de gain.



Trop sombre

Bonne image

Surexposée

Figure 5.6 Qualité d'image en fonction du réglage du temps d'exposition.

4. Réglez la focale en tournant la vis de réglage sur le dessus de l'Inspector à l'aide de la clé Allen de 2 mm fournie.

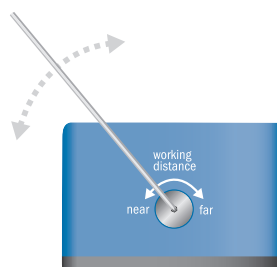


Figure 5.7 Réglage de focale.

L'onglet **Paramètres de prise d'image** affiche une barre d'informations sur la focale qui indique lorsque la mise au point est optimale.



Figure 5.8 Barre d'informations sur la focale.

L'image devrait maintenant être nette et ni trop lumineuse, ni trop sombre.

5.3.1 Étalonnage de l'Inspector (facultatif)

Une fois la focale et l'exposition configurées, l'image en direct peut être étalonnée. L'étalonnage de l'Inspector est une étape facultative permettant d'obtenir une image de bonne qualité en cas de distorsion de l'image, en raison d'une configuration mécanique inclinée ou de l'utilisation d'un objectif en grand angle.

Pour pouvoir utiliser le millimètre, au lieu des pixels, comme unité de mesure des valeurs et des positions, l'étalonnage s'impose.

Outre l'étalonnage, l'Inspector peut être aligné à un système de coordonnées externe, par exemple pour afficher les positions dans le système de coordonnées d'un robot.

Voir Chapitre 9, « *Étalonnage et alignement* » (page 46) pour plus d'informations sur la procédure d'étalonnage et d'alignement. Il est possible de prendre une image de référence une fois l'étalonnage terminé.

5.4 Configuration de l'application

La configuration de l'application consiste à apprendre une image de référence et à y appliquer des outils et des paramètres de résultat. L'image est alors ajoutée aux « programmes » et est utilisée comme référence lors de l'analyse d'images acquises pendant l'exécution.

5.4.1 Apprentissage du programme

Une fois l'objet concerné affiché dans l'onglet **Image en direct**, procédez à l'apprentissage du programme en cliquant sur **Apprendre des programmes**.

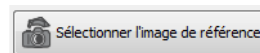


Figure 5.9 Bouton Apprendre des programmes.

Une image de référence apparaît alors dans la liste des programmes.

Une fois le programme créé, appliquez les outils souhaités dans l'onglet **Image de référence**.

Note

Il est possible de remplacer l'image par un programme. Cliquez sur le programme dans la liste **Programmes**, choisissez l'onglet **Image en direct** et cliquez sur **Remplacer l'image de référence**.

5.4.2 Utilisation des outils

Certains outils contenus dans la boîte à outils permettent de positionner et d'inspecter la clé de la vitre avant :

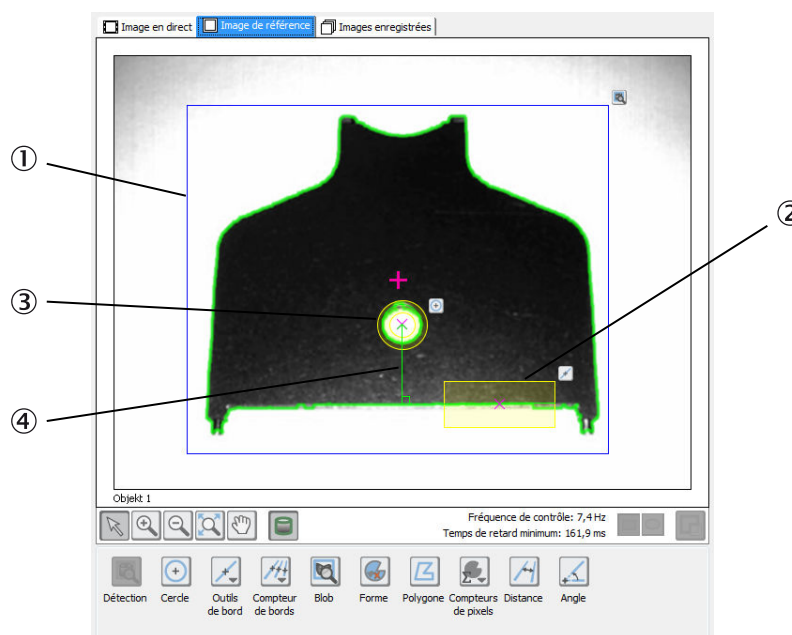


Figure 5.10 Utilisation des outils dans l'image de référence

Ajout d'un outil de détection ①

L'outil de détection permet de localiser l'objet en termes de position et de rotation. L'emplacement sert au positionnement des outils supplémentaires, d'une part, et au transfert des coordonnées pour permettre un prélèvement précis, d'autre part.

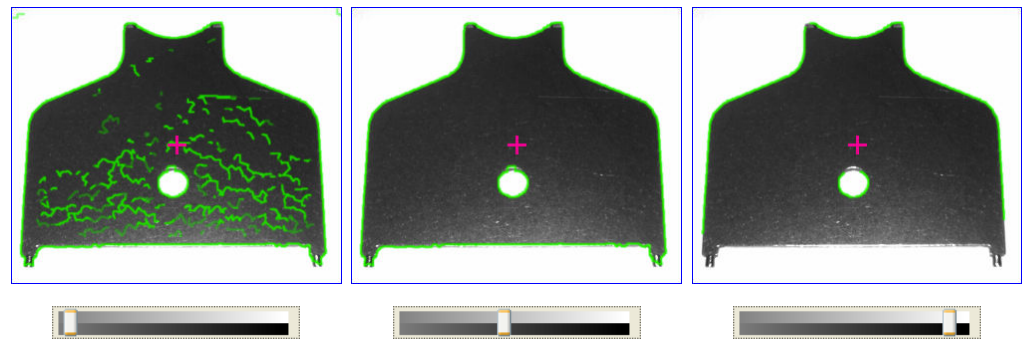
Pour ajouter un outil de détection :

1. Cliquez sur le bouton **Outil de détection** dans la boîte à outils située sous l'image.
2. À l'aide de l'outil de détection, tracez un rectangle autour de l'outil servant pour la vitre avant qui apparaît sur l'image, entièrement ou partiellement.

Le rectangle bleu – la *zone de l'outil de détection* – indique la section de l'image à apprendre. Les contours verts situés à l'intérieur de la zone montrent la forme reconnue par l'Inspector.

Pour assurer le bon fonctionnement de l'outil de détection, la zone doit comporter une quantité suffisante de contours verts. Le nombre de contours se règle à l'aide du curseur **Contraste contour** dans l'onglet **Outils**.

L'outil Masque peut être utilisé pour masquer les zones sur une image comportant du bruit, afin d'améliorer les résultats. Par exemple, le bruit causé par une zone de surface rugueuse, ou une étiquette sur l'objet.



Mauvais, trop de bruits sur l'image confondus avec des contours.

Bon, nombre de contours suffisant.

Mauvais, nombre de contours insuffisant.

Figure 5.11 Réglage du nombre de contours.

Au centre de la zone bleue de l'outil de détection, une croix violette indique le point de référence, qui correspond également à la position rapportée par l'Inspector. Si un point particulier de l'objet doit être rapporté plutôt que le centre de la zone, par exemple pour servir de point de prélèvement pour un robot, déplacez-le manuellement pour le mettre dans la position adéquate.

Ajout d'un outil Contour ②

Un outil **Contour** est utilisé pour trouver le contour à partir duquel les mesures vont être prises. Pour ajouter l'outil Contour :

1. Cliquez sur le bouton **Outils Contour (Edge tools)** dans la boîte à outils située sous l'image, puis choisissez **Contour**.
2. À l'aide de l'outil Contour, tracez un rectangle autour d'une partie du contour inférieur de la clé de la vitre avant.

Une ligne verte située dans la zone de détection de contour indique le contour localisé par l'Inspector ; par ailleurs, des petites flèches jaunes indiquent le sens dans lequel l'Inspector a recherché des contours. Si le contour indiqué est incorrect, ou si la ligne est rouge, réglez les paramètres de sorte à localiser le bon contour :

- Faites pivoter la zone afin qu'elle soit parallèle au contour. Pour localiser un contour, ce dernier doit pénétrer/quitter la zone par les côtés parallèles au sens de recherche.
- Réduisez le **Contraste contour** (déplacez le curseur vers la gauche) si le contraste entre les côtés lumineux et sombre du contour est faible.
- Réglez les paramètres **Critère** et **Polarité** pour aider l'Inspector à localiser le bon contour si la zone comporte plusieurs contours.

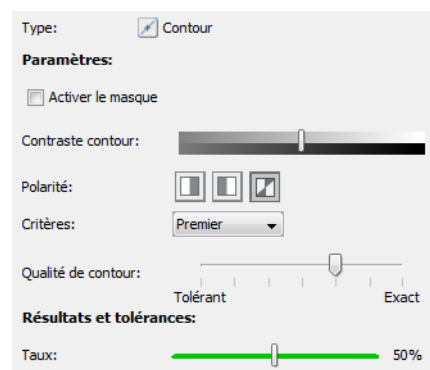


Figure 5.12 Paramètres de l'outil Contour.

Ajout d'un outil Cercle ③

Un outil **Cercle** permet de localiser le petit orifice. Pour ajouter l'outil Cercle :

1. Cliquez sur le bouton **Cercle (Circle)** dans la boîte à outils située sous l'image.
2. À l'aide de l'outil Cercle, encerclez l'orifice de la clé de la vitre avant.

Un cercle vert situé dans la zone de détection de cercle indique le cercle localisé par l'Inspector ; par ailleurs, une croix violette indique le centre du cercle localisé et des cercles jaunes indiquent le diamètre maximum et minimum recherché par l'Inspector. Si le cercle indiqué est incorrect, ou si le cercle est rouge, réglez les paramètres de sorte à localiser le bon cercle :

- Vérifiez si le cercle intérieur jaune est complètement à l'intérieur de l'orifice. Sinon, déplacez la zone de détection de cercle.
- Réduisez le **Contraste contour** (déplacez le curseur vers la gauche) si le contraste entre l'orifice et le reste de la clé de la vitre avant est faible.
- Réglez les paramètres **Critère de compatibilité de cercle** et **Polarité** pour aider l'Inspector à localiser le bon cercle si la zone comporte plusieurs cercles.

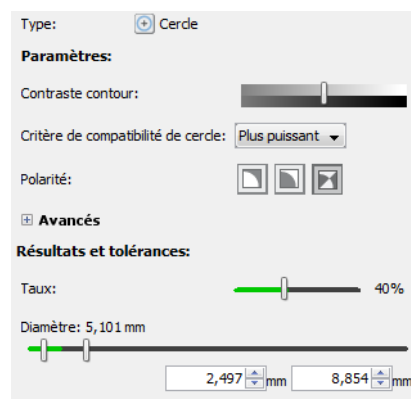


Figure 5.13 Paramètres de l'outil Cercle.

Ajout d'une distance ④

Maintenant que l'Inspector a localisé le contour inférieur et l'orifice de la clé de la vitre avant, nous pouvons mesurer la distance qui les sépare. Pour ajouter l'outil Distance :

1. Cliquez sur le bouton **Distance** dans la boîte à outils située sous l'image.

Les éléments dont vous pouvez mesurer la distance sont alors encadrés en blanc.

2. Cliquez sur le cercle blanc qui indique l'outil Contour, puis sur le cercle blanc qui indique l'outil Cercle.

La distance mesurée est alors symbolisée par une ligne verte qui relie le contour et l'orifice. De nouvelles mesures sont prises par défaut entre les points de référence des éléments localisés. Dans ce cas, il est toutefois recommandé de mesurer la distance perpendiculairement au contour inférieur localisé.

3. Dans l'onglet **Outils**, réglez le **Type** de distance sur **Angle droit**.
4. Si nécessaire, réglez la tolérance pour la distance.

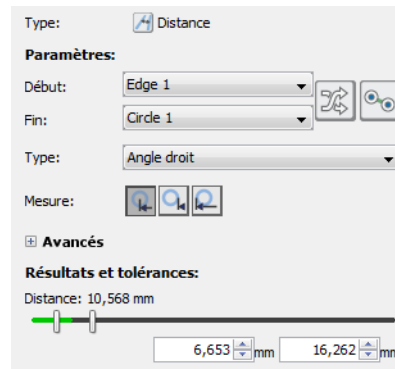


Figure 5.14 Paramètres de l'outil Distance.

Association d'outils

Par défaut, tous les outils sont automatiquement positionnés en fonction du point de localisation de l'objet par l'outil de détection. Ainsi, les inspections suivent la position et la rotation de la clé de la vitre avant à mesure qu'elle se déplace en face de l'Inspector.

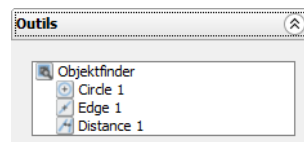


Figure 5.15 Association d'outils

5.4.3 Contrôle du résultat

Passez de l'onglet **Image de référence** à l'onglet **Image en direct**. Étudiez la procédure de localisation de l'Inspector PIM60 lors du déplacement de l'objet et la procédure d'affichage des résultats de l'inspection dans l'onglet **Résultats**.

L'onglet **Résultats** affiche le résultat général et l'état des sorties numériques. Voir Chapitre 11, « Affichage des résultats et des statistiques » (page 82) pour plus d'informations sur le type de résultats affichés dans l'onglet Résultats.

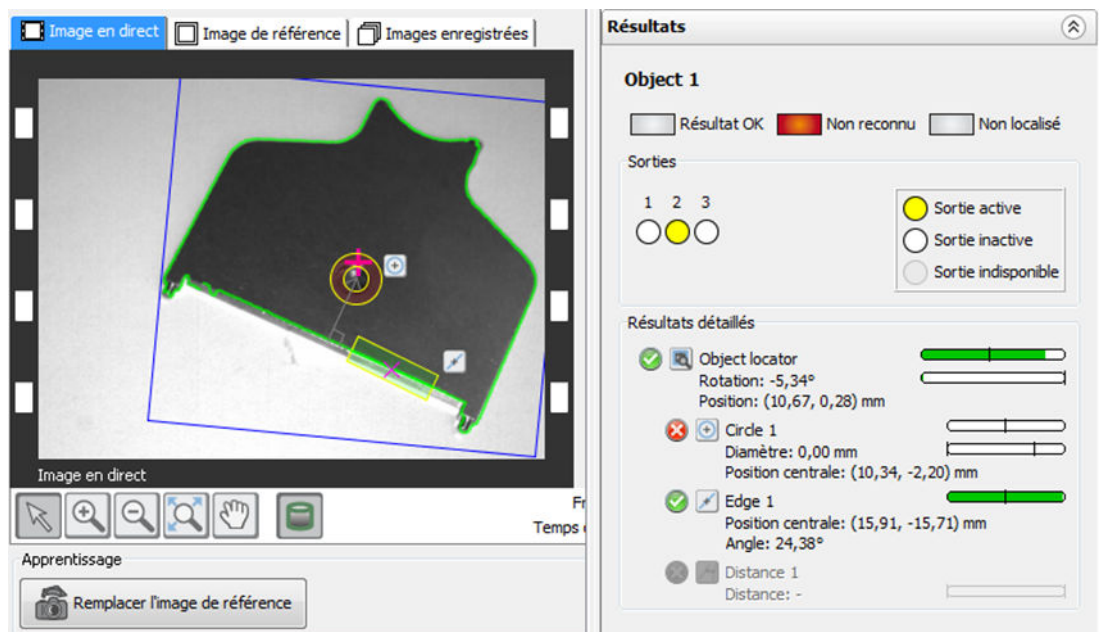


Figure 5.16 Image en direct et résultat quand l'orifice n'apparaît pas.

Les résultats détaillés tels que le taux de reconnaissance (barre verte) et l'emplacement du point de référence s'affichent également.

5.4.4 Utilisation du résultat

Pour les applications de positionnement, ce résultat peut être extrait de l'Inspector via Ethernet. À noter que les coordonnées x et y correspondent au nombre de pixels à partir de l'angle supérieur gauche de l'image.¹

Note

Les sorties numériques sont activées par défaut sur l'Inspector PIM60, mais elles peuvent être désactivées quand l'Inspector est en mode Réglages.

Si vous souhaitez utiliser les sorties numériques en mode Réglages, vous pouvez les activer en choisissant **Interfaces et paramètres E/S** dans le menu **InspectorPIM60**, puis **Activer les sorties intégrées en mode Réglages** dans l'onglet **E/S numériques**.

¹Pour pouvoir utiliser le millimètre, au lieu des pixels, comme unité de mesure des valeurs et des positions, l'étalonnage s'impose. Voir Chapitre 9, « *Étalonnage et alignement* » (page 46) pour plus d'informations.

6 Connexion

Note

Lors de la première utilisation du PIM60, vous avez besoin d'un pilote d'appareil SOPAS (SDD). Quand vous ajoutez l'appareil, un dialogue avec une instruction d'installation pour le pilote est affiché. Si on vous demande la source d'installation SDD, sélectionnez **De sick.com**.

La fenêtre principale du SOPAS Engineering Tool (ET) est divisée en deux parties : l'aperçu du projet sur le côté gauche et une liste des appareils connectés sur le côté droit. Cliquez sur **Add** (Ajouter) pour ajouter le PIM60 à l'aperçu du projet. Double cliquez sur l'icône d'appareil pour établir une connexion avec l'appareil et appeler la fenêtre principale de l'appareil.

6.1 Éditer l'adresse IP

Cliquez ensuite dans l'aperçu de l'appareil sur l'icône **Edit** (Éditer) pour adapter les configurations IP.

6.1.1 En cas de problème de connexion

Aucun appareil détecté

- Assurez-vous que l'Inspector a bien démarré.
Il peut s'écouler 40 secondes entre la mise sous tension ou le redémarrage de l'Inspector et le moment où l'Inspector est disponible pour la connexion.
- Assurez-vous que le PC est bien doté d'une connexion réseau.
Les icônes de la barre des tâches Windows peuvent indiquer que le réseau PC ne fonctionne pas correctement :

XP Win 7



Le PC ne dispose pas de connexion au réseau.



Le PC tente de se connecter au réseau mais n'a pas encore établi la connexion.



Le PC est connecté à un réseau mais la connexion n'est pas correctement configurée.

Cela ne devrait pas poser problème si l'Inspector est connecté directement au PC, sans passer par un réseau local.

- Cliquez sur **Nouveau balayage** pour forcer SOPAS à rechercher de nouveau le réseau.

L'icône de connecteur Ethernet est rouge

Message : « Veuillez configurer l'interface de l'appareil »

Vous devez modifier l'adresse IP de l'Inspector ou du PC avant la connexion.

Pour modifier l'adresse IP de l'Inspector, procédez comme suit :

1. Sélectionnez l'Inspector dans la liste des appareils détectés.
2. En fonction de la connexion de l'Inspector, effectuez l'une des opérations suivantes :
 - Si l'Inspector est connecté directement au PC via le câble Ethernet, modifiez les paramètres IP de l'appareil **Automatiquement**. Une fois les nouveaux paramètres affichés, cliquez sur **Oui** pour écrire les paramètres dans l'Inspector.
 - Si l'Inspector est connecté via un réseau local, celui-ci dispose d'un serveur DHCP qui distribue les adresses IP. Dans ce cas, modifiez les paramètres IP **Manuellement**, sélectionnez **Obtenir automatiquement les paramètres IP (DHCP)**, puis cliquez sur **OK**.

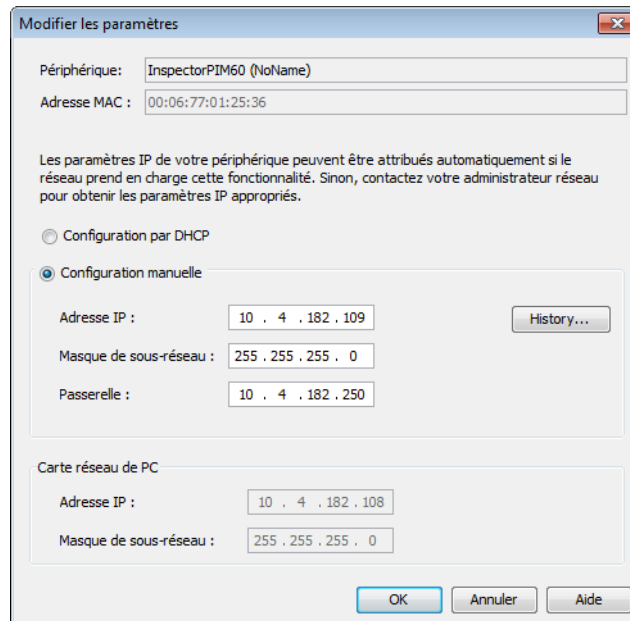


Figure 6.1 Modification de la configuration IP

Autres problèmes de connexion

Consultez l'aide pour SOPAS Engineering Tool pour plus d'informations sur les autres problèmes liés à la connexion.

6.2 Installer le pilote d'appareil SOPAS (SDD)

Dans le catalogue d'appareils, vous pouvez éditer le pilote d'appareils SOPAS (SDD). Vous pouvez appeler le catalogue d'appareils en sélectionnant l'option **New** (Nouveau) dans le menu **Project** (Projet) du SOPAS Engineering Tool (ET).

Note

Pour l'InspectorPIM60, deux SDD sont disponibles : Inspector PIM60 V1.0.0 et Inspector PIM60 V2.0.0. Pour l'Inspector PIM60 Bead, un SDD séparé est disponible. Les différentes versions peuvent être exploitées simultanément sur le même système.

Dans la fenêtre « Catalogue d'appareils », les fonctions d'installation suivantes sont disponibles :

- | | |
|---------------------|--|
| Désinstaller | Pour désinstaller un SDD. Le SDD sélectionné est supprimé du catalogue d'appareils. |
| Installer | <p>Pour installer un SDD. Un assistant d'installation propose les options d'installation suivantes :</p> <p>De sick.com - Cette option permet d'installer les fichiers SDD via le site web de SICK. Veillez à sélectionner la version correcte de votre appareil pour installer les fichiers SDD corrects.</p> <p>De fichier - Avec cette option, les SDD et fichiers d'aide sélectionnés (sans les fichiers d'aide en ligne) sont installés. Les fichiers SDD incompatibles sont installés, mais représentés en orange. Les fichiers SDD déjà installés sont annotés par une icône STOP et ne sont pas installés.</p> |
| Mises à jour | Pour mettre à jour un SDD. |

6.3 Mise à niveau ou mise à niveau inférieur du micrologiciel

Il est possible de mettre à niveau et de remettre au niveau inférieur le micrologiciel de l'Inspector à l'aide d'une application vendue séparément sous le nom d'Inspector Download Manager. Contactez l'assistance technique SICK (voir Section B.1, « Assistance technique » (page 140)) pour savoir comment obtenir un exemplaire de l'Inspector Download Manager et le fichier d'installation du micrologiciel.

Avertissement

Il est impossible d'exécuter une configuration (.sdv ou .spb) créée à l'aide du micrologiciel Inspector PIM60 V 1.0 sur un Inspector PIM60 doté du micrologiciel V 2.0 (ou vice versa). La configuration présente doit être refaite.

Si la configuration ne peut pas être refaite, il est possible de remettre le micrologiciel PIM60 V2.0 au niveau inférieur pour passer à la version PIM60 V1.0.

6.4 Utilisation d'un émulateur

La procédure d'utilisation d'un émulateur d'Inspector, au lieu de connecter un Inspector réel, est décrite dans le Chapitre 23, « Utilisation de l'émulateur » (page 127).

7 Utilisation de SOPAS Engineering Tool (ET)

L'application de configuration sur PC s'utilise principalement pour configurer l'Inspector. Elle comporte également des fonctions puissantes de contrôle des images en direct ou enregistrées, des résultats et des statistiques pendant l'exécution. Enfin, elle permet l'analyse a posteriori et l'optimisation de la configuration dans un environnement d'émulateur.

7.1 Structure

Cette section décrit la structure en cas de connexion à un appareil réel. Pour connaître les commandes spécifiques à un émulateur, voir Chapitre 23, « *Utilisation de l'émulateur* » (page 127). La figure ci-dessous décrit l'application **SOPAS Engineering Tool (ET)** et l'onglet **Image en direct** dans la **Fenêtre principale**, après connexion à l'appareil.

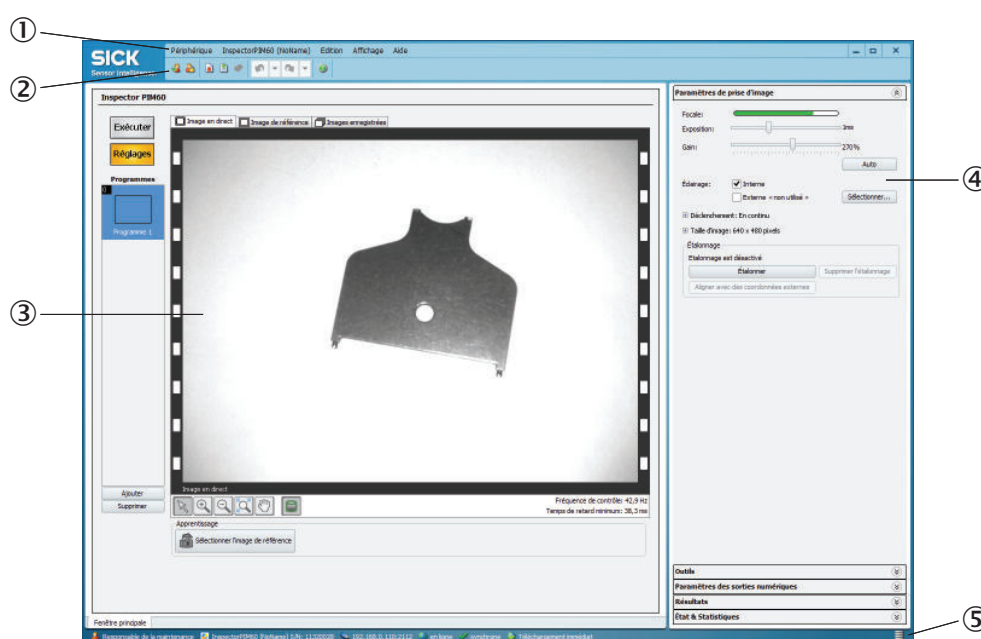


Figure 7.1 Fenêtre principale de SOPAS Engineering Tool (ET)

- ① Barre de menus :
 - Menu **Périphérique**, contient par exemple des alternatives à l'ouverture et l'enregistrement de la configuration de l'appareil
 - Menu **InspectorPIM60** : voir Section 7.3, « *Menu InspectorPIM60* » (page 38).
 - Menu **Edition**, propose par exemple la possibilité de charger des données sur l'appareil
 - Menu **Affichage**. Pour sélectionner les aperçus visibles sur l'interface.
 - Menu **Aide**. Pour démarrer l'**Aide** et pour afficher les informations sur la version dans **About Inspector** (A propos d'Inspector) (versions de l'application, FPGA et du firmware de l'écran)
- ② Barre d'outils
- ③ Fenêtre principale, contenant les informations et commandes pour les éléments suivants (voir Section 7.2, « *Fenêtre principale* » (page 37)) :
 - L'affichage de l'image, qui peut être une **Image en direct**, une **Image de référence** ou des **Images enregistrées**.
 - La liste de **Programmes**.
 - **Apprendre des programmes**.
- ④ Onglets correspondant à différentes tâches de configuration détaillées de l'Inspector PIM60.

- ⑤ Barre d'état indiquant le niveau de l'utilisateur, l'appareil connecté et l'état de la synchronisation.

7.2 Fenêtre principale

Bouton modes Run/Réglages

Cliquez sur **Réglages** pour apprendre des images de référence, configurer des inspections et tester les paramètres. Cliquez sur **Run** pour que l'appareil fonctionne à pleine vitesse dans des conditions de production. En mode **Run**, les paramètres ne peuvent pas être modifiés.







Liste des programmes

La liste **Programmes** contient tous les programmes appris. Pour sélectionner le programme avec lequel travailler, passez en mode **Réglages** et cliquez sur le programme dans la liste. Cliquez sur le bouton **Ajouter** pour créer un nouveau programme. Cliquez sur **Supprimer** pour effacer le programme sélectionné.

Cliquez sur un programme avec le bouton droit de la souris pour ouvrir un menu contextuel fournissant les fonctions supplémentaires suivantes : **Copier vers un nouveau programme**, **Supprimer un programme (Remove object)** et **Renommer un programme**.

Commande d'image

Les boutons de commande d'image sont des outils permettant d'agir sur les zones et de régler la vue de l'image. Les boutons offrent les fonctions suivantes :

-  Sélectionner des zones. Lorsque vous déplacez le pointeur de la souris sur l'image, ses coordonnées apparaissent dans le cadre de l'image.
-  Déplacer (panoramique). Permet de déplacer une image en zoom avant.
-  Zoom avant de l'image de référence.
-  Zoom arrière de l'image de référence.
-  Afficher à 100 % : rétablit l'image complète après un zoom avant ou arrière.
-  Afficher ou masquer les contours et informations graphiques de la zone d'intérêt d'un outil ou d'un outil de détection sur l'image de référence.

Fréquence de contrôle et temps de retard minimum

La **Fréquence de contrôle** correspond au nombre d'images analysées par seconde (en hertz, Hz). Pour les inspections déclenchées, la fréquence de contrôle maximale est la fréquence la plus élevée à laquelle les impulsions de déclenchement peuvent survenir. Les impulsions de déclenchement survenant à une fréquence supérieure sont ignorées et peuvent être consultées dans l'onglet **Statistiques**, sous le titre **Nombre d'impulsions de déclenchement ignorées**. Le **Temps de retard minimum** est le temps de retard le plus court de n'importe quel signal de sortie (en millisecondes, ms). Voir également Chapitre 21, « *Amélioration de la vitesse* » (page 122).

7.2.1 Onglet Image en direct

Image en direct

L'onglet **Image en direct** comprend les boutons de commande d'image, un bouton d'apprentissage et un bouton d'activation/désactivation de la superposition graphique. Si vous cliquez sur les boutons d'apprentissage, une image est capturée. Un **outil de détection** ou tout autre outil souhaité peut alors être utilisé dans la nouvelle image de référence.

7.2.2 Onglet Image de référence

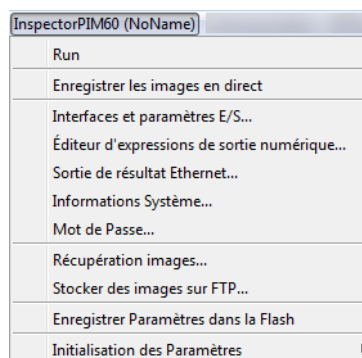
Dans l'onglet **Image de référence**, vous pouvez trouver les outils à utiliser pour le programme. À l'exception des outils Polygone et des outils de mesure, toutes les zones d'outil d'un programme peuvent être copiées et collées en cliquant sur le bouton droit de la souris à l'intérieur de la zone. Un outil de détection peut seulement être copié vers un autre programme, les programmes ne pouvant disposer que d'un seul outil de détection.

7.2.3 Onglet Images enregistrées

L'onglet **Images enregistrées** répertorie les dernières images enregistrées. Les images s'affichent dans la liste d'images située dans la partie inférieure de l'onglet. Choisissez les images à enregistrer à l'aide des **Paramètres du journal**, dans le menu **InspectorPIM60**. Lorsque l'Inspector PIM60 stocke des images sur FTP, vous ne pouvez pas afficher les images enregistrées.

La liste des images enregistrées contient les 30 dernières images enregistrées. Pour effacer toutes les images enregistrées, cliquez sur le bouton **Effacer les images**. Pour actualiser la liste, cliquez sur **Récupérer les images**. Pour sauvegarder les images enregistrées dans un fichier, cliquez sur **Enregistrer les images**. Les images sont enregistrées dans deux dossiers séparés, l'un contenant les images avec superposition graphique et l'autre les images sans superposition graphique.

7.3 Menu InspectorPIM60



Run

Cette option de menu s'affiche lorsque **SOPAS Engineering Tool (ET)** se trouve en mode Réglages. Pour placer l'Inspector en mode **Run** :

1. Choisissez l'option **Run** dans le menu **InspectorPIM60**.
Une boîte de dialogue d'avertissement s'affiche si des paramètres ont été modifiés.
2. Cliquez sur **Enregistrer dans la Flash** pour enregistrer les nouveaux paramètres dans la mémoire Flash de l'Inspector (stockage permanent de la configuration sur l'appareil).

Réglages

Cette option de menu s'affiche lorsque **SOPAS Engineering Tool (ET)** se trouve en mode **Run**. Pour placer l'Inspector en mode **Réglages**, choisissez l'option **Réglages** du menu **InspectorPIM60**.

Enregistrer Images sous

Enregistre un flux d'images en direct dans un fichier sur le disque dur du PC. Pour obtenir une description détaillée, voir Section 22.3, « *Enregistrement des images en direct sur PC* » (page 126).

Interfaces et paramètres E/S

Pour afficher ou modifier les paramètres d'interface, choisissez l'option **Interfaces et paramètres E/S** dans le menu **InspectorPIM60**. Notez que les paramètres définis ici sont valables pour

tous les programmes. Pour plus d'informations sur la configuration des interfaces, voir Chapitre 14, « Utilisation des E/S numériques » (page 90) à Chapitre 17, « Utilisation de l'interface Web » (page 104).

Éditeur d'expressions de sortie numérique

Dans la boîte de dialogue **Éditeur d'expressions de sortie numérique**, vous pouvez définir des résultats d'inspection supplémentaires, par exemple en cas d'échec d'une inspection détaillée. Ces résultats peuvent ensuite être affectés à des sorties numériques. Pour plus d'informations sur l'Éditeur d'expressions de sortie numérique, voir Section 14.3, « Utilisation des sorties numériques » (page 94).

Sortie de résultat Ethernet

Pour configurer l'appareil afin qu'il envoie une sortie de résultat Ethernet, choisissez **Sortie de résultat Ethernet** dans le menu **InspectorPIM60**. Pour plus d'informations, voir Section 16.2, « Résultats des sorties » (page 101).

Informations système

Pour afficher des informations relatives à l'appareil connecté, choisissez **Informations système** dans le menu **InspectorPIM60**. La boîte de dialogue **À propos de l'appareil** contient deux onglets : **Généralités** et **Réseau**.

Généralités	Affiche les informations suivantes sur l'appareil :	
Nom		Le nom de l'Inspector PIM60 (appareil) actuel. Le nom peut être modifié. Le nom s'affiche à côté du menu InspectorPIM60 .
N° de série		Numéro de série de l'Inspector PIM60 (appareil) connecté.
Enregistrer le Journal d'évènements		Pour enregistrer le contenu de la mémoire de l'Inspector, cliquez sur le bouton Enregistrer le Journal d'évènements . Choisissez le dossier dans lequel vous voulez enregistrer le journal. Ce fichier n'est utilisé qu'à des fins d'assistance assurée par SICK.
Réseau	Affiche les informations suivantes sur le réseau :	
TCP/IP		Type de configuration réseau : DHCP ou manuel.
Adresse IP		Adresse IP et port de l'Inspector PIM60 (appareil) connecté.
Masque de réseau		Masque de réseau de l'Inspector PIM60 (appareil) connecté.
Passerelle		Adresse de passerelle du réseau.
Vitesse réseau		Vitesse réseau pour la connexion actuelle.
Adresse MAC		Adresse MAC ou ID Ethernet de la carte réseau contenue dans l'Inspector.

Configurer le mot de passe

Pour modifier le mot de passe de l'Inspector pour le niveau utilisateur **Entretien (Maintenance)** (utilisé pour le mode **Réglages**), choisissez l'option **Configurer le mot de Passe** dans le menu **InspectorPIM60**. La boîte de dialogue **Se connecter** s'affiche.

Entrez le mot de passe actuel (par défaut : `Inspector`). Sélectionnez le niveau utilisateur **Entretien (Maintenance)**. Saisissez un nouveau mot de passe et confirmez-le. Cliquez sur **OK**.

Pour supprimer la protection par mot de passe du mode **Réglages** (niveau utilisateur **Entretien (Maintenance)**), rétablissez le mot de passe par défaut `Inspector`.

Paramètres du journal

Pour sélectionner les types d'images à enregistrer, choisissez l'option **Paramètres du journal** dans le menu **InspectorPIM60**. Pour plus d'informations sur les images enregistrées, voir Chapitre 22, « *Enregistrement et stockage d'images* » (page 124).

Les 30 images les plus récentes correspondant au type défini sont enregistrées dans le journal. Vous pouvez visualiser ces images dans l'onglet **Images enregistrées**. Les paramètres sont également valides pour stocker des images sur FTP.

Stockage d'images sur FTP

Pour stocker des images sur FTP. Voir Chapitre 18, « *Stockage d'images sur un serveur FTP* » (page 108) et Chapitre 22, « *Enregistrement et stockage d'images* » (page 124).

Enregistrement des paramètres dans la mémoire Flash

Pour enregistrer toutes les données d'appareil (paramètres) dans la mémoire Flash de l'Inspector, choisissez l'option **Enregistrer paramètres dans la Flash** dans le menu **InspectorPIM60**. Une barre de progression s'affiche pendant le processus. Lors de l'enregistrement dans la mémoire Flash, la LED Function clignote en blanc. Pendant la mise à jour de la mémoire Flash, l'Inspector cesse d'analyser les images. Pour plus d'informations sur les données d'appareil, voir Chapitre 24, « *Gestion des données d'appareil* » (page 129).


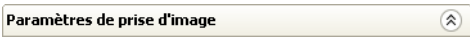
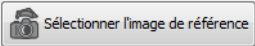
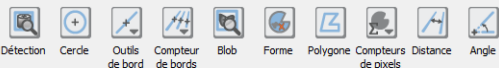

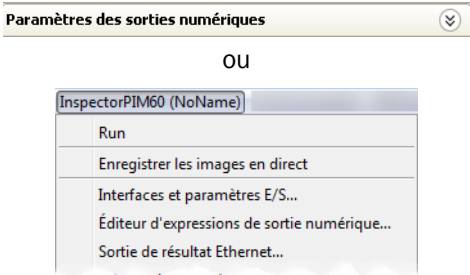

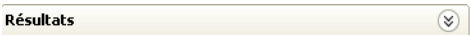
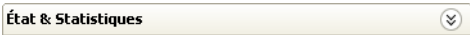
Réinitialisation des paramètres

Les paramètres d'usine peuvent être rétablis. Toutes les données d'appareil sont effacées. Pour restaurer les paramètres, choisissez l'option **Initialisation des paramètres** dans le menu **InspectorPIM60**. Pour plus d'informations sur les données d'appareil, voir Chapitre 24, « *Gestion des données d'appareil* » (page 129).

7.4 Procédure de configuration

Les étapes de base de la configuration d'une application sont décrites dans le tableau ci-après. La procédure de configuration suppose que l'appareil est connecté physiquement et qu'une connexion à l'Inspector PIM60 a été établie. Pour plus d'informations sur la connexion, voir Section 5.2, « *Connexion* » (page 25) et Chapitre 6, « *Connexion* » (page 33) :

Utilisation de SOPAS Engineering Tool (ET)

Référence de l'interface utilisateur de SOPAS Engineering Tool (ET)	Description
	Cliquez sur Réglages pour modifier les paramètres.
	Réglez les paramètres de prise d'image afin d'obtenir une bonne image pour l'application et de décider de la façon de capturer l'image ; voir Chapitre 8, « <i>Réglage d'image</i> » (page 42).
	Cliquez sur Apprendre des programmes pour commencer à configurer l'application. Voir Section 5.4.1, « <i>Apprentissage du programme</i> » (page 27).
	Selon le type d'application, choisissez un ou plusieurs outils dans l'onglet Image de référence .
	Configurez les paramètres des outils (voir Chapitre 10, « <i>Utilisation de la boîte à outils</i> » (page 51)).
	Configurez les paramètres des sorties numériques, par exemple la durée d'activation et le retard (voir Section 14.3, « <i>Utilisation des sorties numériques</i> » (page 94)). Le cas échéant, configurez la sortie de résultat Ethernet de l'Inspector PIM60 (voir Section 16.2, « <i>Résultats des sorties</i> » (page 101)). Si d'autres interfaces que les sorties numériques par défaut sont nécessaires, configurez-les dans la boîte de dialogue Interfaces et paramètres E/S et dans le menu Sortie de résultat Ethernet .
	Cliquez sur Run pour placer l'appareil en mode de fonctionnement. Si vous souhaitez stocker la configuration de façon permanente sur l'appareil, choisissez Enregistrer dans la Flash lorsque vous y êtes invité.
	Vérifiez les résultats des images analysées.
	Vérifiez les statistiques des images analysées.

8 Réglage d'image

8.1 Réglage de la focale

Pour régler la focale, placez un objet devant l'Inspector de sorte qu'il soit visible dans l'onglet Image en direct.

Réglez la focale en tournant la clé Allen sur le dessus de l'Inspector. Utilisez la clé Allen de 2 mm fournie avec l'Inspector. Dans l'onglet Image en direct, réglez la focale jusqu'à ce que l'image soit nette.

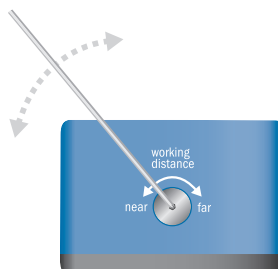


Figure 8.1 Réglage de la focale

8.2 Réglage des paramètres de prise d'image

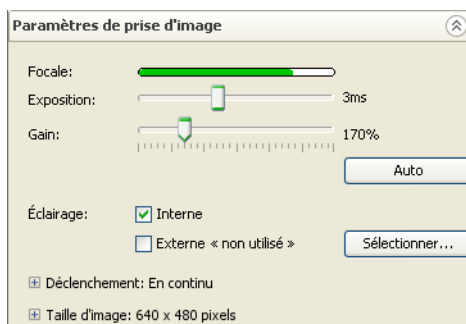


Figure 8.2 Paramètres de prise d'image

Les paramètres **Exposition** et **Gain** modifient la qualité de l'image. Pour déterminer automatiquement les meilleures valeurs de temps d'exposition et de gain, cliquez sur le bouton **Auto**. Les réglages **Auto** modifient le temps d'exposition et de gain uniquement lorsque vous cliquez sur **Auto**. Les paramètres ne changent pas continuellement.



Sous-exposé (augmentez le temps d'exposition)



Bonne exposition



Surexposé (réduisez le temps d'exposition)

8.2.1 Réglage de l'exposition

Exposition : durée d'ouverture au cours de laquelle l'imageur reçoit de la lumière. Mesurée en millisecondes (ms).

L'augmentation du temps d'exposition permet d'obtenir des images plus claires mais peut diminuer la fréquence de contrôle.

Si l'objet se déplace et que le temps d'exposition est trop long, l'image est floue, ce qui peut réduire la précision des inspections. Lorsque le temps d'exposition doit être faible à cause de la vitesse des objets, il existe deux moyens de rendre l'image suffisamment claire :

- utiliser un éclairage externe à haute intensité ;
- augmenter le gain.

Pour régler le temps d'exposition, faites glisser le curseur **Exposition** dans l'onglet **Paramètres de prise d'image**.

8.2.2 Réglage du gain

Le paramètre **Gain** permet d'augmenter le gain d'une image après la capture. L'augmentation du gain risque également d'augmenter le bruit de l'image et son grain apparent. Pour régler le gain, faites glisser le curseur **Gain** dans l'onglet **Paramètres de prise d'image**. Lorsque la valeur **Gain** est à 100 %, cela signifie que l'image n'est pas affectée. Si la valeur est supérieure, l'image sera plus claire.

8.3 Utilisation de l'éclairage

L'Inspector est pourvu d'un éclairage intégré à LED (diodes électroluminescentes).

Il existe quatre combinaisons différentes d'éclairage :

- Aucun : seule la lumière ambiante est utilisée (éclairage d'intérieur ou lumière du jour)
- Éclairage interne (ou intégré)
- Éclairage externe
- Éclairage interne et externe

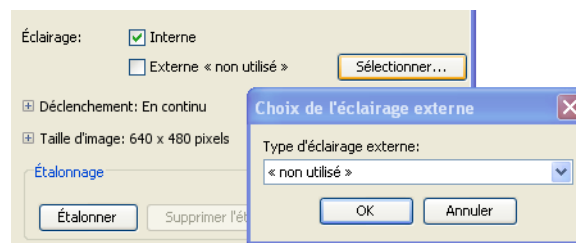


Figure 8.3 Utilisation des options d'éclairage.

Note

L'éclairage interne ou externe est actif pendant tout le temps d'exposition.

Pour une solution stable, utilisez systématiquement un éclairage interne ou externe (ou les deux). Il est déconseillé de se contenter de la lumière ambiante.

8.3.1 Utilisation de l'éclairage interne

Pour activer (ou désactiver) l'éclairage intégré de l'Inspector, cochez (ou décochez) la case **Interne** dans l'onglet **Paramètres de prise d'image**.

8.3.2 Utilisation de l'éclairage externe

Avant que l'Inspector puisse utiliser un éclairage externe, il faut définir son type.

Pour utiliser un éclairage externe avec l'Inspector :

1. Cochez l'option **Externe** dans l'onglet **Paramètres de prise d'image**.

2. Sélectionnez la source d'éclairage externe dans la liste déroulante de la boîte de dialogue **Choix de l'éclairage externe**.
3. Cliquez sur **OK**.

Si vous utilisez une source lumineuse ICL SICK, il suffit de sélectionner le type correspondant dans la liste et tous les autres paramètres seront définis automatiquement. Si le temps d'exposition sélectionné est supérieur à la durée d'activité maximum de la source lumineuse choisie, le temps d'exposition est automatiquement adapté à cette limite.

Si une source lumineuse SICK est utilisée en combinaison avec l'unité de déclenchement VLR, sélectionnez l'option **Autre - actif bas** dans la liste.

Source externe non-SICK

Si vous utilisez une source lumineuse d'un autre fournisseur, choisissez **Autre - actif haut** ou **Autre - actif bas** en fonction des spécifications de l'éclairage externe. L'option **Autre - actif haut** convient aux sources activées par un signal haut (+ 5 V), tandis que l'option **Autre - actif bas** est adaptée aux sources activées par un signal bas (0 V). Le signal est actif pendant tout le temps d'exposition. Vous devez donc régler le paramètre **Exposition** sur une valeur inférieure à la durée d'activité maximum de la source lumineuse. En cas de limitation du cycle de service de l'éclairage externe, utilisez le déclenchement d'image et réglez la fréquence de déclenchement de manière à ne pas dépasser le cycle de service de la source lumineuse.

Avertissements

Ne définissez pas de temps d'exposition supérieur à celui pour lequel l'éclairage externe est conçu. Consultez les caractéristiques techniques de la source lumineuse.

Ne définissez pas de temps de cycle (fréquence de contrôle) inférieur à celui pour lequel l'éclairage externe est conçu. Consultez les caractéristiques techniques de la source lumineuse.

La compensation de lumière ambiante peut être utilisée pour gérer les variations de lumière ambiante. Voir Section 20.5.1, « *Activation de la compensation de lumière ambiante* » (page 117). Pour connaître la procédure permettant de connecter un éclairage externe, voir Section 14.3.6, « *Connexion d'un éclairage externe* » (page 97).

8.4 Réglage de la taille d'image/du champ de vision

La taille d'image correspond à la taille (en pixels) des images capturées par l'Inspector.

Elle peut être modifiée en ajustant le champ de vision. Modifiez le champ de vision pour que l'Inspector ne capture que les images de la zone dans laquelle les objets sont susceptibles de se trouver. Par défaut, le champ de vision représente toute la zone vue par l'Inspector.

Pour modifier le champ de vision :

1. Dans l'onglet **Paramètres de prise d'image**, section **Taille d'image**, cliquez sur **Modifier**.
2. Dans l'onglet **Image en direct**, utilisez les poignées pour redimensionner le rectangle gris **CdV valide** représentant le champ de vision. Le **CdV minimum** (rectangle rouge) dépend de toutes les zones concernées qui doivent se trouver dans le champ de vision.



CdV complet



CdV réduit

3. Cliquez sur **Redimensionner**. L'Inspector utilise la nouvelle taille d'image.

9 Étalonnage et alignement

9.1 Vue d'ensemble

L'Inspector doit être étalonné pour deux raisons principales :

- Pour compenser la distorsion de la perspective et de l'objectif et, de ce fait, améliorer la précision et la stabilité.
- Pour pouvoir utiliser le millimètre comme unité de mesure des valeurs et des positions, au lieu du pixel.

Une fois l'étalonnage effectué, les images capturées par l'Inspector sont rectifiées, à savoir rééchantillonnées, redressées puis dévoilées, et les distances et les positions sont indiquées en millimètres.

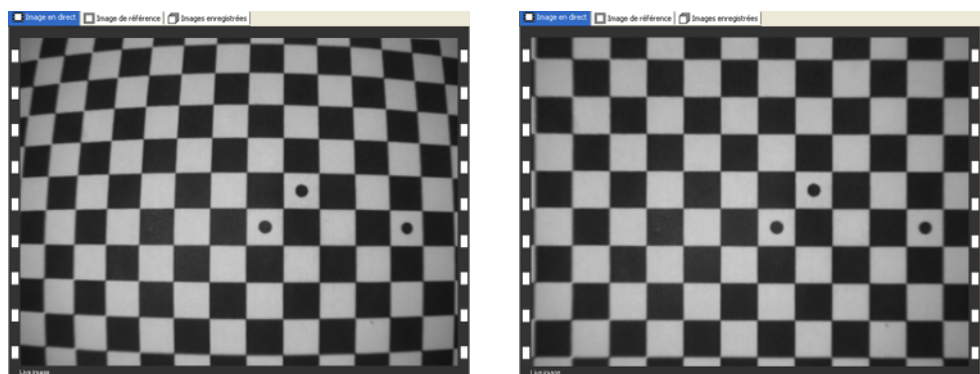


Image non rectifiée, sur laquelle le damier apparaît déformé en raison de la distorsion de l'objectif.

Image rectifiée.

Par ailleurs, un Inspector étalonné peut être aligné à un système de coordonnées externe, notamment pour utiliser les coordonnées de position dans le système de coordonnées d'un robot, au lieu de celui de l'Inspector. Les coordonnées alignées peuvent être transmises par Ethernet. En revanche, dans SOPAS, les positions sont toujours affichées dans le système de coordonnées de l'Inspector.

L'étalonnage d'un Inspector doit être renouvelé dans les cas suivants :

- Après remplacement de l'objectif, ou démontage puis remontage de l'objectif.
- Après réglage de la focale.
- Après remplacement de l'Inspector.
- Après modification de la distance d'utilisation.

Note

Le même étalonnage doit être utilisé pour tous les programmes de la liste **Programmes**.

L'étalonnage ne doit pas être utilisé pour les objets dont le champ de vision est réduit. Voir Chapitre 8, « Réglage d'image » (page 42) pour en savoir plus sur le réglage du champ de vision.

Lorsque des paramètres de configuration sont copiés d'un Inspector étalonné à un autre Inspector, le deuxième Inspector doit être préalablement étalonné. La configuration importée d'un Inspector étalonné ne remplace pas l'étalonnage en place, mais ce dernier doit permettre d'utiliser les paramètres d'outils, les seuils et autres paramètres en millimètres et non en pixels.

9.1.1 Cible d'étalonnage

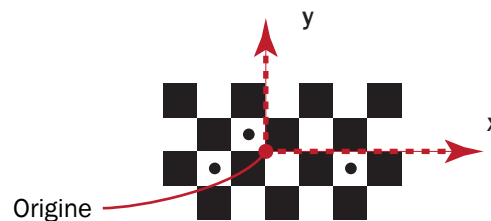
L'Inspector se base sur un damier pour procéder à l'étalonnage. Le CD renferme un PDF qui contient un damier à imprimer. Vous avez également la possibilité de créer votre propre damier.

Lors de l'impression du damier d'étalonnage fourni :

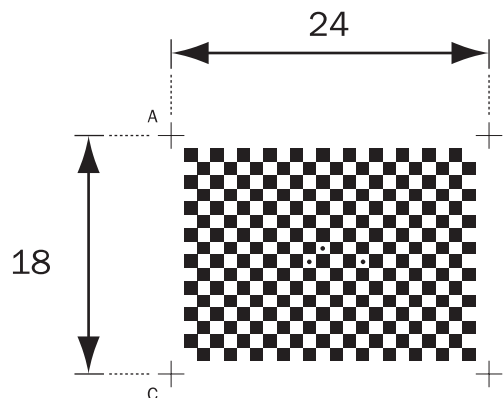
- Veillez à imprimer le PDF sans mise à l'échelle (ou avec une échelle de 100 %). Sinon, mesurez la taille réelle des carrés après impression. Si l'échelle d'impression du PDF n'est pas de 100 %, la taille des carrés imprimés ne sera pas exacte.
- Installez le damier sur une surface plane avant de l'utiliser.

Lors de la création de votre propre damier d'étalonnage :

- Un maximum de 50 x 50 carrés doivent être visibles sur l'image.
- Installez le damier sur une surface plane avant de l'utiliser.
- Si trois points sont visibles sur le damier (voir illustration suivante), l'Inspector les utilise pour indiquer l'origine du système de coordonnées. Sinon, l'Inspector place l'origine sur le coin de carré le plus proche du centre du damier.



- Lors de l'alignement de l'Inspector, les quatre points de référence (A-D) doivent correspondre aux coins d'un rectangle de 24 carrés de long et 18 carrés de large et doivent être alignés aux carrés du damier.

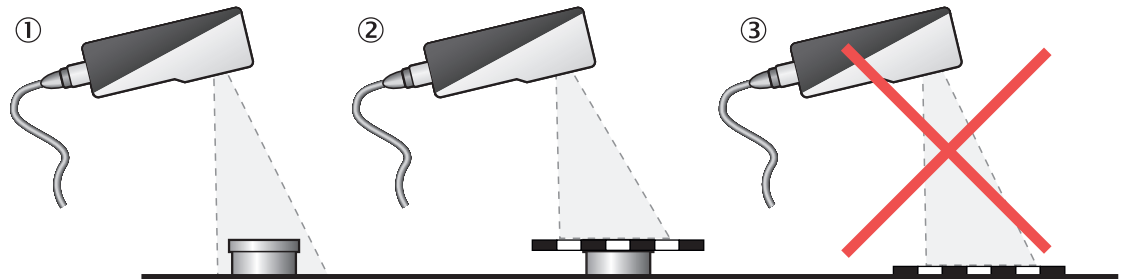


9.2 Étalonnage

Pour étalonner l'Inspector, procédez comme suit :

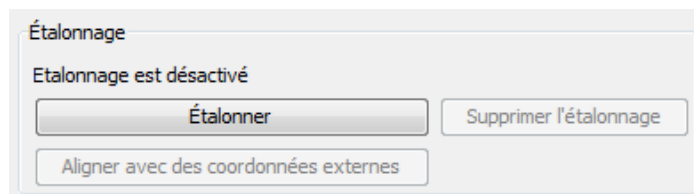
1. Placez le damier d'étalonnage devant l'Inspector.

- La distance entre le damier et l'Inspector doit correspondre à la distance à laquelle les inspections sont effectuées. Par exemple, si vous inspectez des couvercles de bocaux, ne placez pas le damier directement sur le convoyeur :



- ① Hauteur d'inspection souhaitée
- ② Hauteur d'étalonnage correcte
- ③ Hauteur d'étalonnage incorrecte

- Il n'est pas nécessaire de voir l'ensemble du damier sur l'image. En revanche, un minimum de 4 x 4 carrés doivent être visibles.
 - Le damier doit, de préférence, recouvrir l'ensemble de l'image.
 - La longueur minimum d'un côté de carré doit être de 15 pixels.
2. Si nécessaire, réglez la focale, l'exposition et le gain (voir Chapitre 8, « Réglage d'image » (page 42)).
 3. Dans l'onglet Paramètres de prise d'image, cliquez sur **Étalonner**.



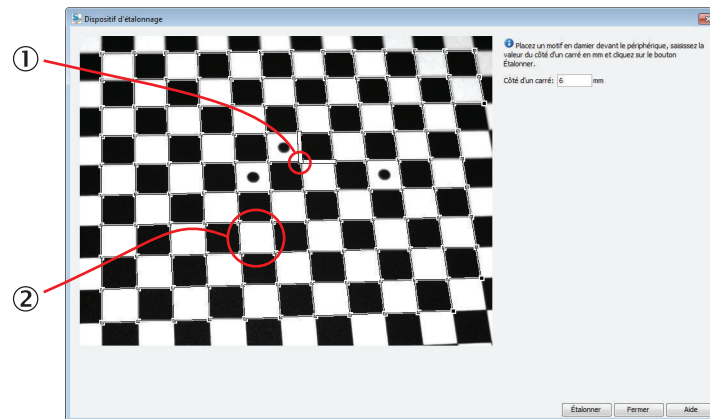
Note

Si l'Inspector est déjà étalonné, le bouton **Réétalonner** apparaît à la place.

Une image en direct non rectifiée du damier d'étalonnage apparaît alors dans la fenêtre **Étalonner l'appareil (Calibrate device)**.

Une grille est superposée au damier.

L'origine est représentée sous la forme de deux lignes plus épaisses, l'axe des ordonnées étant au-dessus de l'axe des abscisses.



- ① Origine
- ② Points de grille

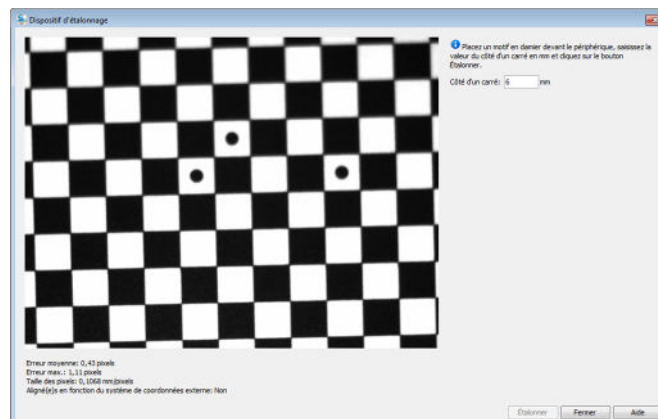
Note

L'étalonnage est effectué à la taille d'image originale, même lorsque l'image a été redimensionnée.

4. Saisissez la longueur (en mm) du côté des carrés du damier d'étalonnage. Utilisez un point (« . ») comme séparateur décimal.
5. Cliquez sur **Étalonner**.

La procédure d'étalonnage peut durer plus d'une minute.

Une fois l'étalonnage effectué, l'image en direct rectifiée apparaît dans la fenêtre. L'erreur moyenne et l'erreur maximale calculées (en pixels) sont indiquées sous l'image, ainsi que la taille des pixels (en mm).

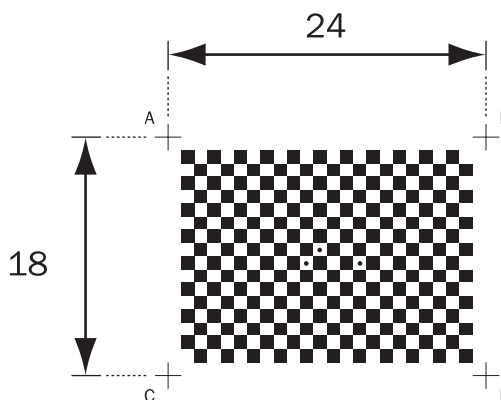


6. Cliquez sur **Fermer** pour commencer à utiliser l'appareil étalonné. Pour refaire l'étalonnage, cliquez sur le bouton **Réétalonner** de l'onglet Paramètres de prise d'image pour rouvrir l'assistant d'étalonnage. Pour supprimer l'étalonnage, cliquez sur **Supprimer l'étalonnage** dans l'onglet Paramètres de prise d'image.

9.3 Alignement aux coordonnées externes

L'alignement consiste à transformer les coordonnées du capteur en système de coordonnées externe. La transformation obtenue dépend de la relation connue entre les points de référence (A, B, C et D) et l'origine du système externe, ainsi que l'origine du capteur.

À partir du damier d'étalonnage fourni sur le CD, il suffit de déduire les points de référence du système externe, la relation entre les points de référence et l'origine du capteur étant connue.

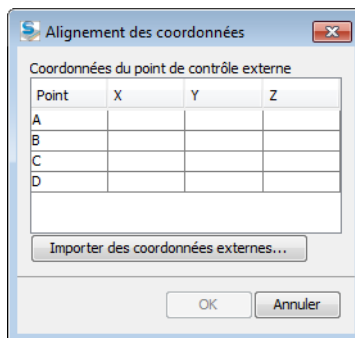


1. Étalonnez l'Inspector. Voir Section 9.2, « Étalonnage » (page 47).
2. Mesurez les coordonnées externes des points de référence (points A, B, C et D du damier d'étalonnage).

Note

Si l'alignement aux coordonnées externes est effectué ultérieurement, veillez à ce que la relation des coordonnées externes des points de référence ne change pas depuis l'étalonnage.

3. Cliquez sur le bouton **Aligner aux coordonnées externes (Align to external coordinates)**, puis saisissez les coordonnées externes des points de référence (valeurs X, Y et Z) dans la fenêtre **Alignement aux coordonnées (Coordinate alignment)**. Utilisez un point (« . ») comme séparateur décimal.



Le bouton **Importer des coordonnées externes (Import external coordinates)** offre la possibilité d'importer les coordonnées des points de référence vers SOPAS à l'aide d'un fichier texte.

Note

Les valeurs peuvent être saisies dans une feuille de calcul Microsoft Excel, puis enregistrées au format csv.

Les valeurs saisies dans le fichier texte doivent suivre le format suivant :

```
xA; yA; zA
xB; yB; zB
xC; yC; zC
xD; yD; zD
```

Où :

- x_A;y_A;z_A représente les coordonnées X, Y et Z du point de référence A, et ainsi de suite.

10 Utilisation de la boîte à outils

10.1 Généralités

La boîte à outils de l'Inspector PIM60 contient trois types d'outils :

Outils de positionnement	Ils servent à localiser au sein des images des objets de formes ou de caractéristiques diverses, notamment des contours et des cercles.
Outils d'inspection	Ils servent à inspecter des zones situées sur les objets localisés, ou des zones fixes sur les images.
Outils de mesure	Ils servent à mesurer la distance et l'angle qui séparent des objets localisés ou des caractéristiques.

Parmi les outils de positionnement, l'outil de détection revêt une fonction particulière car il peut être utilisé pour positionner d'autres outils. Il permet ainsi d'inspecter et de mesurer un objet sans connaître son positionnement exact sur l'image.

Chaque programme peut contenir un outil de détection et un maximum de 64 outils supplémentaires, dont jusqu'à 8 peuvent être des outils Blob, 8 des outils Polygone et 4 des outils Compteur de contours.

10.1.1 Ajout d'outils de positionnement et d'inspection

Pour localiser un objet ou une caractéristique sur l'image, ou pour inspecter une partie de l'objet affiché, procédez comme suit :

1. Vérifiez si l'Inspector est en mode Réglages et si le programme apparaît dans la fenêtre SOPAS.
2. Cliquez sur l'un des outils de positionnement ou d'inspection dans la barre d'outils.
3. Cliquez sur l'image et faites-la glisser pour indiquer la zone d'utilisation des outils. Vous pouvez choisir la forme de la zone à l'aide des boutons situés en bas à droite de l'image.

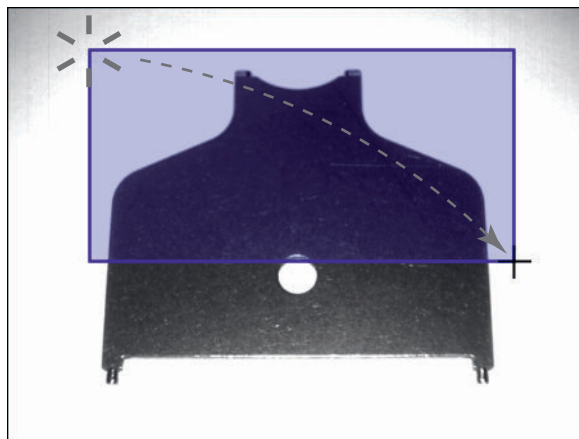


Figure 10.1 Ajout d'un outil de détection en traçant un rectangle sur l'image de référence.

Une fois l'outil ajouté au programme, il peut être modifié de l'une des façons suivantes :

- Déplacez la zone en cliquant à l'intérieur et en la faisant glisser vers le nouvel emplacement.
- Redimensionnez la zone en cliquant sur les poignées latérales de la zone et en les faisant glisser.
- Faites pivoter la zone en cliquant sur les poignées rotatives situées en haut de la zone et en les faisant glisser.
- Modifiez la forme de la zone en sélectionnant une nouvelle forme dans l'onglet Outils.

- Masquez certaines sections de la zone à l'aide de l'outil Masque de la barre d'outils.
- Modifiez d'autres réglages relatifs à l'outil dans l'onglet Outils.

10.1.2 Ajout d'outils de mesure

Pour mesurer une distance ou un angle, vous devez d'abord ajouter les outils qui détectent les caractéristiques dont vous souhaitez mesurer la distance, par exemple les outils Contour ou Cercle.

Une fois les caractéristiques localisées, procédez comme suit :

1. Vérifiez si l'Inspector est en mode Réglages et si le programme apparaît dans la fenêtre SOPAS.
2. Cliquez sur l'un des outils **Mesure** dans la barre d'outils.
Les caractéristiques dont vous pouvez mesurer la distance sont encadrées en blanc sur l'image.
3. Cliquez sur les caractéristiques dont vous souhaitez mesurer la distance qui les sépare. Cette dernière est représentée par une ligne verte qui relie les caractéristiques.
4. Le cas échéant, modifiez le réglage afin d'obtenir la mesure souhaitée.
Par exemple, si vous mesurez la distance entre deux contours, vous avez deux possibilités : mesurer la distance entre les points de référence des contours localisés, ou mesurer la distance orthogonale (angle droit) entre un contour et le point situé sur l'autre contour.

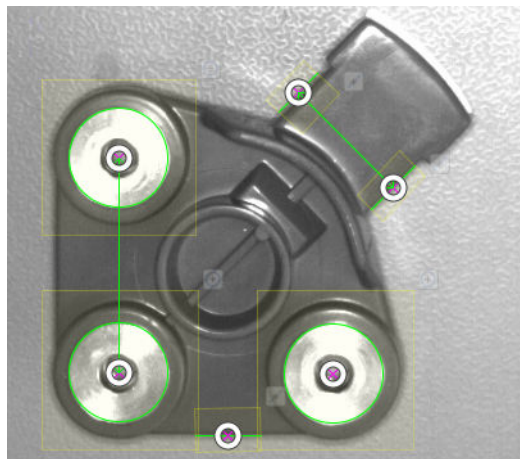


Figure 10.2 Les caractéristiques sont encadrées en blanc. Les mesures prises sont représentées par des lignes vertes.

Pour modifier les caractéristiques utilisées par une mesure, cliquez sur Sélectionner les caractéristiques (🔍) dans l'onglet Outils, puis sélectionnez les caractéristiques à utiliser sur l'image. Vous pouvez également sélectionner les outils de détection directement à partir des menus Début et Fin respectivement.

Pour modifier le sens de la mesure, particulièrement utile lors de la mesure de distances orthogonales entre deux contours, cliquez sur Modifier le sens de mesure (↔) dans l'onglet Outils.

10.1.3 Paramètres communs des outils

Les outils utilisés dans le programme peuvent être paramétrés dans l'onglet Outils. Lorsque vous sélectionnez une zone d'outil sur l'image, l'outil s'affiche dans la liste d'outils, ainsi que les paramètres actuels de cet outil. De même, lorsque vous sélectionnez un outil dans la liste d'outils, la zone apparaît sur l'image.

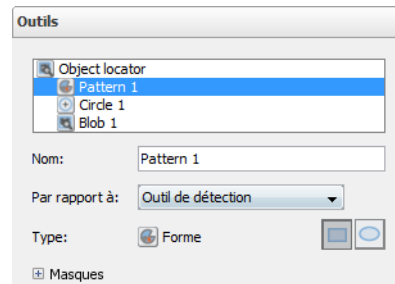


Figure 10.3 Paramètres communs pour la plupart des outils.

Dans la plupart des cas, les paramètres d'un outil lui sont propres. Ces paramètres spécifiques sont décrits dans les sections suivantes. Un certain nombre de paramètres sont toutefois communs à plusieurs outils :

- Nom** Nom unique que vous attribuez à un outil afin d'en simplifier l'identification. Ce nom apparaît dans la liste d'outils et peut également être utilisé lorsque vous spécifiez le résultat à transmettre par l'Inspector.
- Relation** Précise si la zone de l'outil doit être positionnée en fonction de l'objet détecté ou d'une position fixe sur l'image. Par défaut, tous les outils sont positionnés en fonction de l'objet détecté si l'outil de détection est utilisé.
- Type** Affiche le nom et l'icône du type d'outil.
- Forme** Indique si la forme de base de la zone de l'outil est rectangulaire (☐) ou elliptique (⊖). La forme correspondant aux outils Polygone, Contour, Cercle et Mesure ne peut pas être modifiée.
- Masques** La liste **Masques** répertorie toutes les zones de masques associées à la zone de l'outil.
- Pour afficher la liste des masques, cliquez sur le bouton Plus/Étendre.
 - Pour sélectionner un masque sur l'image de référence, cliquez sur son nom (Masque 1, etc.) dans la liste. Vous ne pouvez pas modifier le nom des masques.
 - Pour supprimer un masque, effectuez un clic droit sur son nom et sélectionnez **Supprimer**.

Note

Les masques ne peuvent pas être appliqués aux outils Polygone, Compteur de contours et Mesure.

Un masque peut être appliqué aux outils Cercles et Contour respectivement, mais ce type de masque est géré différemment des autres masques. Voir Section 10.3, « Cercle » (page 55) et Section 10.4, « Outils Contour (Contour) » (page 58) pour plus d'informations.

L'intégralité de la zone d'un outil doit toujours se trouver à l'intérieur de l'image de référence. Lorsque l'Inspector analyse les images capturées, il se peut que les zones relatives à un outil de détection débordent de l'image. Dans ce cas, l'outil correspondant échoue.

10.1.4 Sens de recherche des outils de détection de contour

Le sens de recherche des contours au sein de la zone est indiqué par des flèches jaunes sur l'image de référence. Pour modifier le sens de recherche, il suffit de faire pivoter la zone.

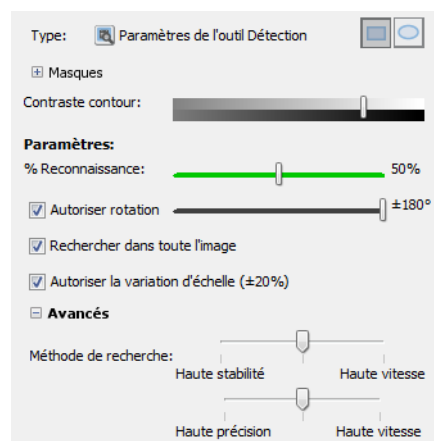
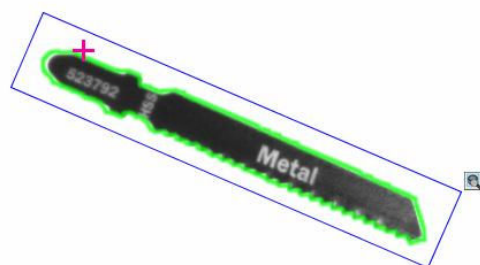
10.2 Outil de détection



Outil de détection

L'outil de détection est utilisé pour localiser un objet dont la forme est connue. La méthode utilise une fonction de reconnaissance et de comparaison des contours sur l'image.

Le point de référence (croix violette) est placé par défaut au centre de la zone de l'outil de détection, mais peut être déplacé manuellement vers le point spécifique de l'objet qui doit être rapporté. Le point de référence de l'objet peut être déplacé avec la souris ou avec les touches fléchées du clavier.



Apprentissage de la forme à localiser dans l'onglet Image de référence

Configuration des paramètres de l'outil de détection

10.2.1 Réglage

Les contours à rechercher sont ceux qui se trouvent dans la zone de l'outil de détection (rectangle bleu), qui sont délimités par une bordure verte. Vous pouvez définir les paramètres d'outil de détection suivants :

Seuillage contour

Le nombre de contours trouvés est réglé à l'aide du curseur **Seuillage contour**. Le paramètre **Seuillage contour** détermine la quantité de contours des objets mis en surbrillance. D'une manière générale, vous devez vous assurer que la plupart des contours caractéristiques sont surlignés mais qu'aucun contour n'est surligné dans l'arrière-plan ou à l'extérieur de l'objet. Utilisez l'outil **Masque** pour masquer des parties de la zone se trouvant à l'extérieur de l'objet lorsqu'il est difficile de faire disparaître les pixels se trouvant dans la zone autour de l'objet à l'aide du paramètre **Seuillage contour**.

Reconnaissance

Le paramètre **Reconnaissance** détermine la correspondance qui doit exister entre l'objet localisé et le programme. Le taux de reconnaissance peut être défini entre 0 % et 100 % ; les valeurs les plus couramment utilisées sont toutefois comprises entre 30 % et 70 %. Déplacez le curseur vers la gauche (valeurs plus faibles) si l'Inspector ne parvient pas à détecter les objets ; déplacez le curseur vers la droite (valeurs plus élevées) si l'Inspector détecte des formes qui ne devraient pas l'être.

Autoriser rotation

Le paramètre **Autoriser rotation** comprend une case à cocher et un curseur. Si la case **Autoriser rotation** est cochée, le curseur permet de

régler l'angle de rotation autorisé entre zéro et $\pm 180^\circ$. Cochez **Autoriser rotation** si l'objet se présente toujours sous le même angle que sur l'image de référence. Cela accélère les inspections et améliore leur fiabilité.

Rechercher dans toute l'image

Le paramètre **Rechercher dans toute l'image** est utilisé pour déterminer où il faut rechercher les objets dans l'image. Lorsque la case est cochée, l'Inspector localise des objets qui se trouvent partiellement hors de l'image (mais avec un taux de reconnaissance inférieur). Si la case n'est pas cochée, vous pouvez spécifier une zone (Zone de recherche en vert) dans laquelle la présence d'objets est autorisée. Les objets situés entièrement ou partiellement hors de cette zone de recherche ne sont pas localisés.

Autoriser la variation d'échelle ($\pm 20\%$)

Le paramètre **Autoriser la variation d'échelle** est utile lorsque les objets se présentent à une distance variable de l'objectif de l'Inspector. Ne cochez pas la case **Autoriser la variation d'échelle** si les objets inspectés ont toujours la même taille que le programme. La désélection du paramètre **Autoriser la variation d'échelle** accélère les inspections et améliore leur fiabilité. Lorsque la case est cochée, l'Inspector détecte les objets dont l'échelle varie jusqu'à $\pm 20\%$ par rapport à l'image de référence.

Avancé – Méthode de recherche

Voir Section 20.1, « *Outil de détection* » (page 115).

10.2.2 Résultats

L'outil de détection indique Localisé si un objet de l'image franchit tous les seuils définis dans les paramètres. Si l'un des seuils n'est pas franchi, le résultat obtenu est Non localisé.

Outre le résultat Localisé/Non localisé, l'outil de détection produit les valeurs suivantes :

- Le Taux de reconnaissance [pourcentage].
- La position X et Y du point de référence de l'objet localisé [en pixels ou en mm].
- La rotation de l'objet localisé, par rapport à l'objet de l'image de référence [en degrés ou en radians].
- La taille (échelle) de l'objet localisé, par rapport à l'objet de l'image de référence.

10.3 Cercle



Cercle

L'outil Cercle permet de localiser un cercle au sein de la zone. Il peut être utilisé, par exemple, pour vérifier le diamètre d'un orifice circulaire, ou comme extrémité d'une mesure de distance. Voir Section 10.13, « *Distance* » (page 78) pour plus d'informations.

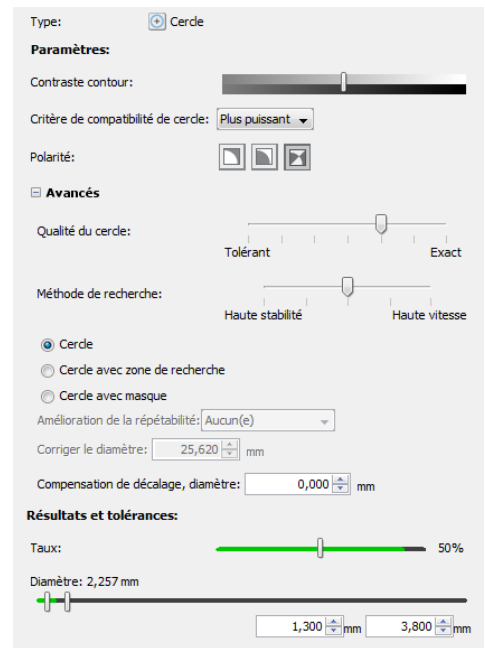
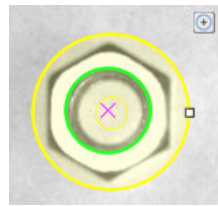


Figure 10.4 Outil Cercle.

10.3.1 Paramètres

Contraste contour

Le paramètre **Contraste contour** permet de préciser le contraste du contour du cercle, à savoir : la différence d'intensité minimum entre le côté sombre et le côté lumineux du contour. Déplacez le curseur vers la gauche pour détecter les cercles dont la différence entre les côtés sombre et lumineux est faible. Déplacez le curseur vers la droite pour restreindre les cercles à ceux dont la différence d'intensité entre les deux côtés est importante.

Critère de compatibilité de cercle

Plus puissant

Le cercle dont le contraste de contour est le plus élevé.

Plus petit

Le cercle le plus petit localisé dont le diamètre est supérieur au diamètre minimum.

Plus grand

Le cercle le plus grand localisé dont le diamètre est inférieur au diamètre maximum.

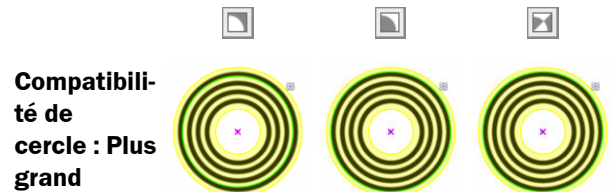
Polarité

Définit la transition du contour du cercle à partir du centre du cercle : de lumineux à sombre, de sombre à lumineux, ou toute polarité.



Compatibilité de cercle : Plus petit



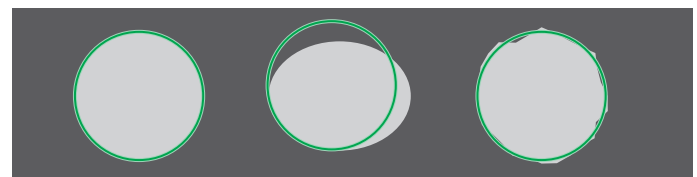


Compatibilité de cercle : Plus grand

Qualité du cercle

Déplacez le curseur Qualité du cercle vers la gauche (vers Tolérant) pour permettre à l'Inspector de localiser les cercles dont la forme n'est pas parfaite, ou dont le contour est irrégulier.

Déplacez le curseur vers la droite (vers Exact) pour que l'Inspector ignore les cercles dont la forme n'est pas assez ronde.



Cercle parfait Cercle elliptique Cercle irrégulier

Méthode de recherche

Définit la méthode utilisée pour rechercher les cercles. Déplacez le curseur vers « Haute vitesse » si une vitesse d'inspection élevée est requise et que vous recherchez des cercles dans une petite zone au contraste élevé. Déplacez le curseur vers « Haute stabilité » si vous recherchez des cercles dans une grande zone, ou si la zone contient, par exemple, un encombrement en arrière-plan, des zones d'ombre importantes, un faible contraste ou une occlusion importante.

Cercle

Si vous sélectionnez ce paramètre, l'outil Cercle détecte les cercles dont le périmètre est situé entre les diamètres minimum et maximum spécifiés.

Cercle et zone de recherche (Circle with search region)

Si vous sélectionnez ce paramètre, l'outil Cercle étend la recherche à l'intégralité de la zone de recherche spécifiée.

Note

Pour des raisons de performance, la surface intérieure du cercle doit être équivalente à au moins 1/15e de la zone de recherche.

Cercle et masque (Circle with mask)

Si vous sélectionnez ce paramètre, vous pouvez masquer une section du cercle pour indiquer à l'Inspector de ne pas rechercher le périmètre dans cette zone. Cette option est notamment utile pour localiser les cercles qui sont partiellement couverts.

Pour modifier la largeur et la position du masque, faites glisser les barres blanches situées dans la zone en cliquant dessus.

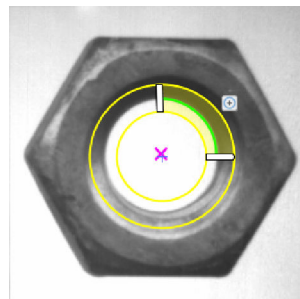


Figure 10.5 Cercle et masque.

Amélioration de la reproductibilité (Repeatability improvement)

Si l'option **Cercle et masque (Circle with mask)** est sélectionnée, vous pouvez améliorer la fiabilité de l'outil à l'aide du paramètre **corriger diamètre (fix diameter)** ou **corriger position (fix position)**.

Compensation de décalage

Valeur fixe ajoutée au diamètre du cercle ajusté ou soustraite de celui-ci. Ce paramètre est utile si l'application présente une erreur de mesure systématique et que vous souhaitez définir des limites ou obtenir des résultats en fonction de cette erreur. Veuillez noter que le cercle représenté sur l'image n'est pas affecté par cette compensation.

10.3.2 Résultats et tolérances

L'outil Cercle est conforme si le cercle détecté présente un résultat conforme pour ces deux tolérances :

Taux de reconnaissance

Indique le taux de reconnaissance du cercle ajusté avec le contour de cercle de cette zone. Réglez le seuil de correspondance de manière à ce que l'outil Cercle obtienne le statut rouge Non reconnu lorsqu'aucun cercle n'est présent sur l'image.

Diamètre

Définit le diamètre minimum et maximum autorisé pour le cercle localisé.

Outre le résultat OK/non conforme, l'outil Cercle produit les valeurs suivantes :

- Le Taux de reconnaissance du cercle ajusté [0...100].
- Le diamètre du cercle ajusté [en pixels ou en mm].
- La position X et Y du centre du cercle ajusté [en pixels ou en mm].

10.4 Outils Contour (Contour)

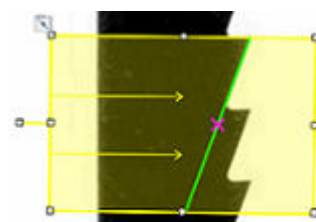
L'outil Contour permet de localiser un contour au sein de la zone. Il peut être utilisé pour vérifier la présence d'un contour dans la zone, ou détecter le premier ou le dernier point dans le sens de recherche. Il peut également être intégré à une mesure de distance ou d'angle. Voir Section 10.13, « Distance » (page 78) pour plus d'informations.



Contour

Détecte un contour rectiligne dans une zone donnée et dessine une ligne dessus.

Si le paramètre **Contour** est sélectionné, l'outil Contour dessine une ligne sur le contour de la zone qui correspond le mieux aux paramètres de l'outil.



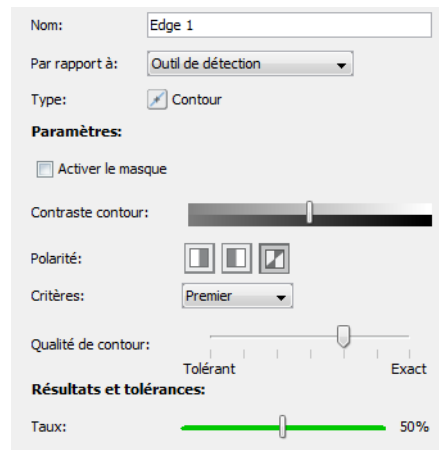


Figure 10.6 Paramètres Contour.

10.4.1 Paramètres

Activer masque (Enable mask)

Si vous sélectionnez ce paramètre, vous pouvez masquer une partie de la zone pour indiquer à l'outil Contour d'ignorer les contours de cette zone. Cette option est notamment utile pour localiser les contours qui sont partiellement couverts par une étiquette. Pour redimensionner le masque, cliquez sur la zone masquée et faites glisser les barres blanches de la zone.

Contraste contour

Le paramètre Contraste contour permet de définir le contraste du contour, à savoir : la différence d'intensité minimum entre le côté sombre et le côté lumineux du contour. Déplacez le curseur vers la gauche pour détecter les contours dont la différence entre les côtés sombre et lumineux est faible. Déplacez le curseur vers la droite pour restreindre les contours à ceux dont la différence d'intensité entre les deux côtés est importante.

Polarité

Définit la transition du contour dans le sens de recherche : de lumineux à sombre, de sombre à lumineux, ou toute polarité.

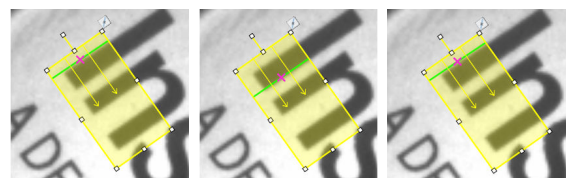
Critère

Si la zone comprend plusieurs contours ayant le seuillage contour requis, le critère précise quels contours doivent être localisés :



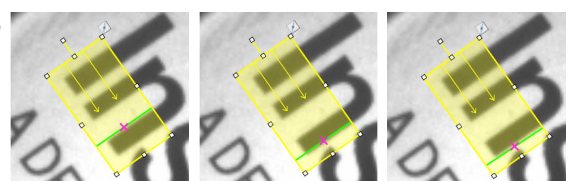
Critère : Premier

Le premier contour détecté dans le sens de recherche.



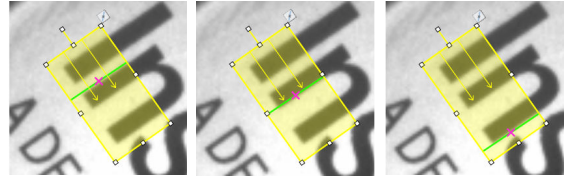
Critère : Dernier

Le dernier contour détecté dans le sens de recherche.



**Critère : Plus puissant**

Le contour dont le contraste est le plus élevé.

**Qualité du contour (Edge quality)**

Déplacez le curseur Qualité du contour vers la gauche (vers **Tolérant**) pour permettre à l'Inspector de localiser les contours qui ne sont pas parfaitement rectilignes, ou qui présentent du bruit. Déplacez le curseur vers la droite (vers **Exact**) pour que l'Inspector ignore les contours qui ne sont pas suffisamment rectilignes.

10.4.2 Résultats et tolérances

Taux de reconnaissance Indique le taux de reconnaissance de la ligne ajustée avec le contour de cette zone. Réglez le seuil de correspondance de manière à ce que l'outil Contour obtienne le statut rouge Non reconnu lorsqu'aucun contour n'est présent sur l'image.

Outre le résultat OK/non conforme, l'outil Contour produit les valeurs suivantes :

- Le Taux de reconnaissance du contour ajusté [0...100] (uniquement pour le paramètre Contour, pas Détecter maximum (Find maximum)).
- La position X et Y du centre du contour ajusté [en pixels ou en mm].
- La rotation du contour ajusté, par rapport à l'image [en degrés ou en radians].

Astuce

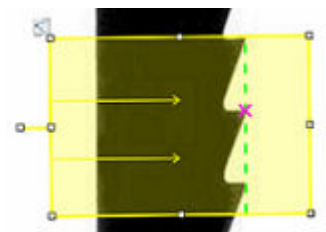
Si vous avez besoin des positions des extrémités d'un contour, utilisez plutôt un outil Polygone. Voir Section 10.9.3, « *Algorithme - Outil à front simple* » (page 72) pour plus d'informations.

10.5 Outils contour (Détecter maximum (Find maximum))

L'outil Détecter maximum (Find maximum) permet de localiser le premier ou le dernier point de contour dans le sens de recherche d'une zone inspectée.

**Détecter maximum (Find maximum)**

L'outil **Détecter maximum (Find maximum)** trace une ligne à partir du premier (ou dernier) point dans le sens de recherche, du premier (ou dernier) contour avec le contraste contour défini. Cette ligne est toujours perpendiculaire au sens de recherche.



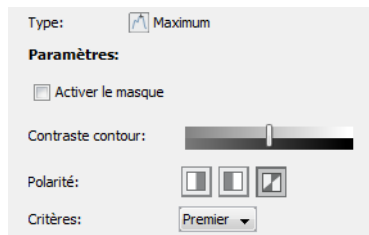


Figure 10.7 Paramètres Détecter maximum (Find maximum).

10.5.1 Paramètres

Activer masque (Enable mask)

Si vous sélectionnez ce paramètre, vous pouvez masquer une partie de la zone pour indiquer à l'outil Contour d'ignorer les contours de cette zone. Cette option est notamment utile pour localiser les contours qui sont partiellement couverts par une étiquette. Pour redimensionner le masque, cliquez sur la zone masquée et faites glisser les barres blanches de la zone.

Contraste contour

Le paramètre Contraste contour permet de définir le contraste du contour, à savoir : la différence d'intensité minimum entre le côté sombre et le côté lumineux du contour. Déplacez le curseur vers la gauche pour détecter les contours dont la différence entre les côtés sombre et lumineux est faible. Déplacez le curseur vers la droite pour restreindre les contours à ceux dont la différence d'intensité entre les deux côtés est importante.

Polarité

Définit la transition du contour dans le sens de recherche : de lumineux à sombre, de sombre à lumineux, ou toute polarité.

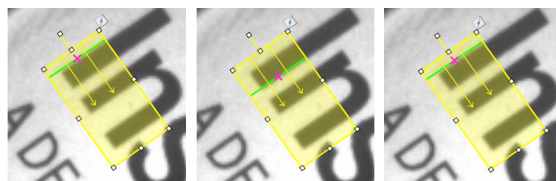
Critère

Si la zone comprend plusieurs contours ayant le seuillage contour requis, le critère précise quels contours doivent être localisés :



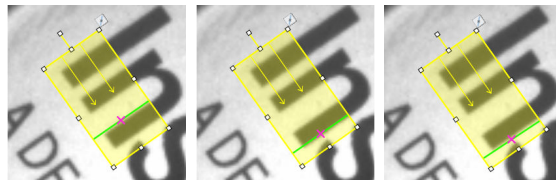
Critère : Premier

Le premier contour détecté dans le sens de recherche.



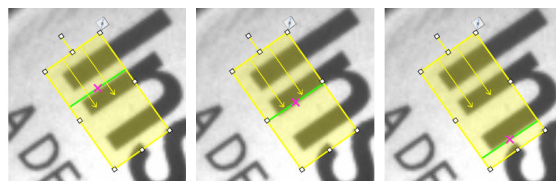
Critère : Dernier

Le dernier contour détecté dans le sens de recherche.



Critère : Plus puissant

Le contour dont le contraste est le plus élevé.



Qualité du contour (Edge quality) Déplacez le curseur Qualité du contour vers la gauche (vers **Tolérant**) pour permettre à l'Inspector de localiser les contours qui ne sont pas parfaitement rectilignes, ou qui présentent du bruit. Déplacez le curseur vers la droite (vers **Exact**) pour que l'Inspector ignore les contours qui ne sont pas suffisamment rectilignes.

10.5.2 Résultats et tolérances

Taux de reconnaissance Indique le taux de reconnaissance de la ligne ajustée avec le contour de cette zone. Réglez le seuil de correspondance de manière à ce que l'outil Contour obtienne le statut rouge Non reconnu lorsqu'aucun contour n'est présent sur l'image. Non valide pour **Détecter maximum (Find maximum)**.

Outre le résultat OK/non conforme, l'outil Contour produit les valeurs suivantes :

- Le Taux de reconnaissance du contour ajusté [0...100] (uniquement pour le paramètre Contour, pas Détecter maximum (Find maximum)).
- La position X et Y du centre du contour ajusté [en pixels ou en mm].
- La rotation du contour ajusté, par rapport à l'image [en degrés ou en radians]. Non valide pour **Détecter maximum (Find maximum)**.

Astuce

Si vous avez besoin des positions des extrémités d'un contour, utilisez plutôt un outil Polygone. Voir Section 10.9.3, « *Algorithme - Outil à front simple* » (page 72) pour plus d'informations.

10.6 Compteur de contours

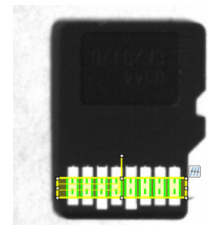
L'outil Compteur de contours détecte plusieurs contours au sein de la zone et calcule la distance entre chaque contour et son voisin. Il permet de vérifier le nombre de contours dans la zone, ou de vérifier si les contours sont répartis de façon homogène.

L'outil Compteur de contours est disponible en deux versions :



Linéaire

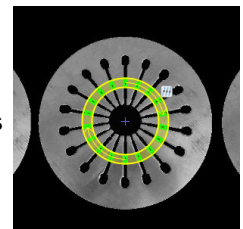
Localise les contours le long d'une ligne. Le pas est mesuré en pixels ou en mm.



Circulaire

Localise les contours autour d'un cercle. Le pas est mesuré en degrés.

Cette version est notamment utile pour compter des rayons, ou pour inspecter les dents d'une roue dentée.



Pour sélectionner une version, cliquez sur l'icône Compteur de contours dans la barre d'outils pour afficher le menu contextuel.

10.6.1 Paramètres

Contraste contour Permet de définir le contraste des contours, à savoir : la différence d'intensité minimum entre le côté sombre et le côté lumineux d'un contour. Déplacez le curseur vers la gauche pour détecter les contours dont la différence entre les côtés sombre et lumineux est faible. Déplacez le curseur vers la droite pour restreindre les contours

à ceux dont la différence d'intensité entre les deux côtés est importante.

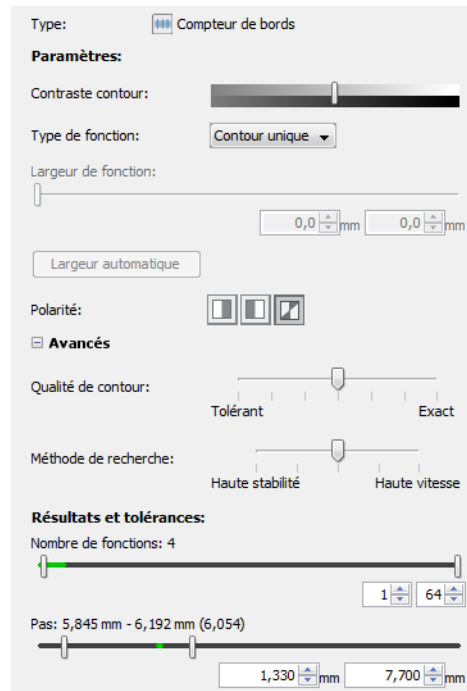
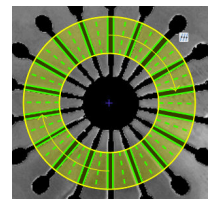


Figure 10.8 Paramètres Compteur de contours.

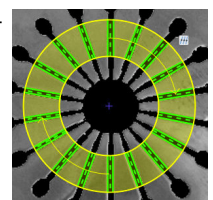
Type de caractéristique (Feature type)

Permet de déterminer si l'outil doit localiser les caractéristiques linéaires ou les contours isolés :

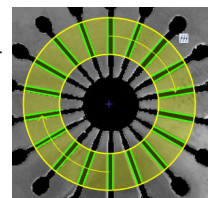
Lumineux (Bright) Lignes lumineuses sur arrière-plan sombre.



Sombre (Dark) Lignes sombres sur arrière-plan lumineux.



Contour isolé (Single edge) Contours isolés, qui consistent en des transitions de sombre vers lumineux, ou de lumineux vers sombre.



Si le paramètre est défini sur Lumineux (Bright) ou Sombre (Dark), le pas est mesuré à partir du centre des caractéristiques localisées.

Largeur des caractéristiques (Feature width)

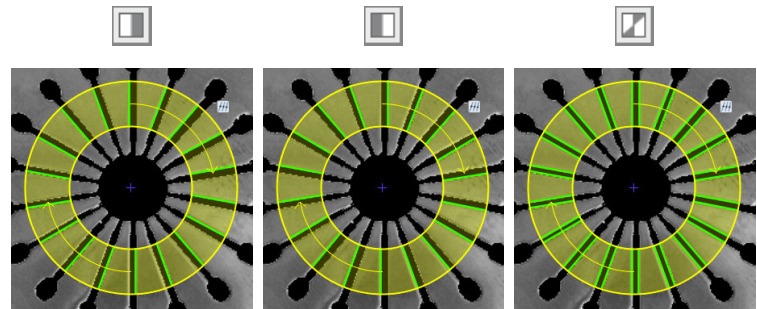
Si le paramètre Type de caractéristique (Feature type) est défini sur Lumineux (Bright) ou Sombre (Dark), le paramètre Largeur des caractéristiques (Feature width) est mesuré à partir du centre des caractéristiques localisées.

ctéristiques (Feature width) permet de définir la largeur minimum et maximum autorisée pour les caractéristiques localisées.

Cliquez sur **Largeur auto (Auto width)** pour définir la largeur de caractéristique autorisée en fonction des caractéristiques détectées par l'Inspector sur l'image de référence.

Polarité

Si le paramètre Type de caractéristique (Feature type) est défini sur Contour isolé (Single edge), le paramètre Polarité permet de définir la transition du contour dans le sens de recherche : de lumineux à sombre, de sombre à lumineux, ou toute polarité.



Qualité du contour (Edge quality)

Déplacez le curseur Qualité du contour vers la gauche (vers **Tolérant**) pour permettre à l'Inspector de localiser les contours qui ne sont pas parfaitement rectilignes, ou qui sont irréguliers.

Déplacez le curseur vers la droite (vers **Exact**) pour que l'Inspector ignore les contours qui ne sont pas suffisamment rectilignes ou espacés.

Méthode de recherche

Définit la méthode utilisée pour rechercher les contours. Déplacez le curseur vers **Haute vitesse** si une vitesse d'inspection élevée est requise et que vous recherchez des contours dans une petite zone au contraste élevé. Déplacez le curseur vers **Haute stabilité** si vous recherchez des contours dans une grande zone, ou si la zone contient, par exemple, un encombrement en arrière-plan, des zones d'ombre importantes, un faible contraste ou une occlusion importante.

10.6.2 Résultats et tolérances

L'outil Compteur de contours est conforme si les tolérances suivantes sont respectées :

Nombre de caractéristiques (Number of features)

Nombre de contours isolés ou de caractéristiques linéaires autorisés dans la zone.

Pas (Pitch)

Distance minimum et maximum entre deux contours ou caractéristiques adjacents.

Note

Le pas moyen calculé est affiché entre parenthèses en regard du paramètre **Pas (Pitch)**.

Outre le résultat OK/non conforme, l'outil Compteur de contours produit les valeurs suivantes :

- Nombre de contours
 - Le compteur de contours peut dénombrer jusqu'à 64 contours. Si davantage de contours sont localisés, le résultat « >64 » apparaît sur l'interface utilisateur concernant le nombre de contours détectés. La sortie de résultat Ethernet affiche alors 65 contours.
- Pas moyen, maximum et minimum [en pixels ou en mm]
- Pour chaque contour isolé localisé :
 - La position X et Y du centre du contour ajusté [en pixels ou en mm].
 - La rotation du contour ajusté, par rapport à l'image [en degrés ou en radians].

- La polarité du contour.
- Pour chaque caractéristique linéaire localisée :
 - La position X et Y du centre ajusté de la caractéristique [en pixels ou en mm].
 - La rotation du centre ajusté de la caractéristique, par rapport à l'image [en degrés ou en radians].
 - La largeur de la caractéristique [en pixels ou en mm].
 - L'angle interne, à savoir : l'angle qui sépare les deux contours qui définissent la caractéristique [en degrés ou en radians].

10.7 Blob



Blob

L'outil Blob est utilisé pour localiser la position d'une ou de plusieurs formes indéterminées (ou « blobs »). La méthode utilise un outil Blob qui reconnaît les objets quelle que soit leur forme dans l'image. Un blob peut se présenter sous la forme d'un objet sombre sur un arrière-plan lumineux, ou d'un objet brillant sur un arrière-plan sombre. Le blob localisé se trouve parmi des pixels regroupés dans un intervalle d'intensité configuré par l'utilisateur, où la taille du blob correspond à un intervalle de zone configuré par l'utilisateur. Il est possible d'insérer jusqu'à huit zones d'intérêt de blob dans un programme.

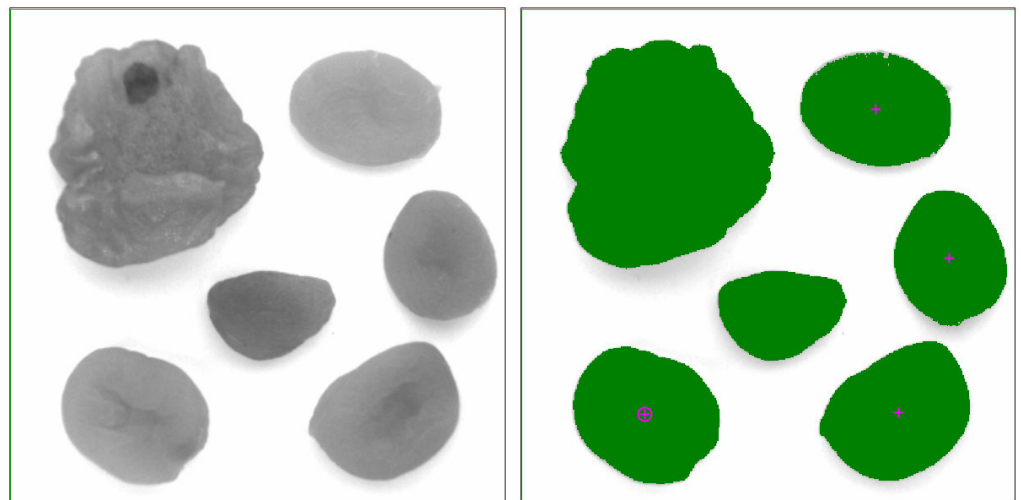


Image d'origine telle qu'elle se présente dans l'onglet Image en direct de SOPAS Engineering Tool (ET).

Image du programme avec zone de recherche de l'outil Blob. Les zones vertes indiquent les blobs se trouvant dans les seuils de binarisation corrects. Les deux blobs sans point de référence sont trop grands ou trop petits par rapport aux paramètres de configuration de taille.

Les blobs trouvés correspondant aux critères de sélection sont marqués par des croix violettes placées sur le centre de gravité de chaque blob. Le premier blob du paramètre **Trier par** configuré est marqué d'une croix violette entourée d'un cercle. Si l'outil Blob est utilisé dans le cadre d'une mesure de distance, la position du premier blob est utilisée lors de la mesure.

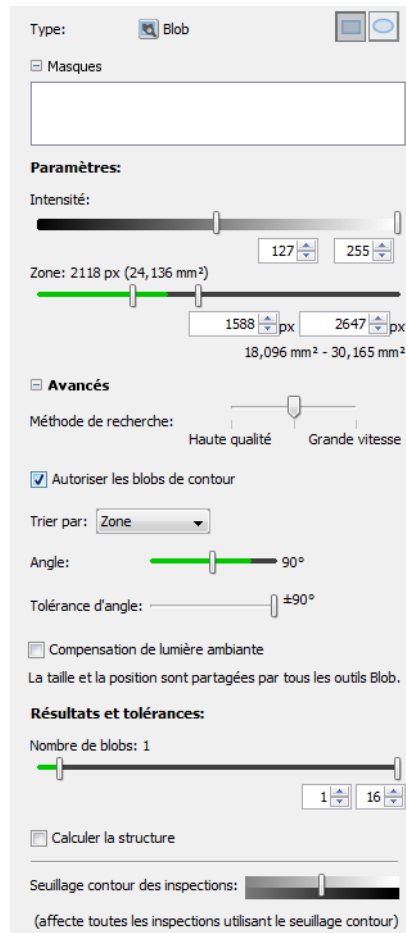


Figure 10.9 Onglet Configuration de l'outil Blob.

10.7.1 Paramètres

Vous pouvez définir les paramètres suivants pour l'outil Blob :

Intensité

Choisissez l'intervalle d'intensité à l'aide des curseurs afin de sélectionner les pixels à l'intérieur d'un blob.

Zone

Choisissez l'intervalle de la zone pour sélectionner une forme à sélectionner comme blob.

Note

La superficie des orifices qui se trouvent dans les blocs détectés est incluse dans la zone à calculer.

Calculer la structure

Active ou désactive le calcul de la structure.

Seuillage contour des inspections

Consultez les informations relatives au seuillage contour des inspections dans Section 10.2, « Outil de détection » (page 54) et la remarque dans Section 10.12, « Pixels Contour » (page 78). Les paramètres de seuillage contour des inspections affectent toutes les inspections d'un même programme.

Paramètres avancés

- Méthode de recherche

Définit la méthode utilisée pour rechercher les blocs :

- Déplacez le curseur vers « Haute vitesse » si une vitesse d'inspection élevée est requise et que la zone contient peu de perturbations ou de bruits, à l'exception des blocs.

- Déplacez le curseur vers « Haute stabilité » si la zone contient beaucoup de perturbations ou de bruits.
- **Autoriser les blobs de contour** Activez ce paramètre pour autoriser les blobs adjacents aux contours de la zone de recherche de blob.
- **Trier par** Choisissez l'ordre de tri des blobs détectés. Les blobs sont présentés dans cet ordre dans l'onglet **Résultats** ainsi que dans la sortie de résultat Ethernet.
- **Angle** Choisissez l'angle de rotation du blob. L'angle calculé/rapporté a toujours une valeur positive comprise entre 0° et 180°. Voir Section 10.7.3, « *Utilisation de l'angle de blob* » (page 67) pour plus d'information sur le calcul et le signalement de l'angle.
- **Tolérance d'angle** Choisissez une tolérance d'angle comprise entre 0° et ± 90°. Voir Section 10.7.3, « *Utilisation de l'angle de blob* » (page 67).
- **Compensation de lumière ambiante** Voir Section 20.5, « *Blob* » (page 117).

10.7.2 Résultats

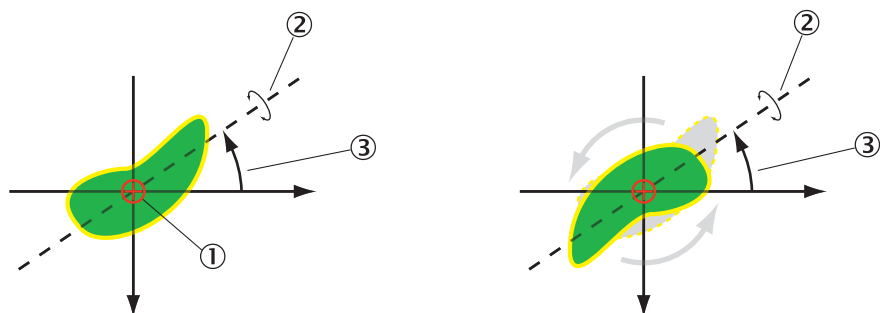
- Nombre de blobs** Permet de déterminer le nombre de blobs que l'outil Blob doit détecter. Jusqu'à 15 blobs peuvent être détectés dans une zone d'intérêt. Si ce curseur est réglé sur 16, le résultat sera OK si 16 blobs ou plus sont détectés.

Outre le résultat OK/non conforme, l'outil Blob produit les valeurs suivantes :

- Le nombre de blobs détectés (et qualifiés).
- Pour chaque blob détecté :
 - La position X et Y du centre de gravité [en pixels ou en mm].
 - La zone [en pixels ou en mm].
 - L'angle [en degrés ou en radians].
 - La valeur de la structure [en pixels].
 - Le fait que le blob touche ou non la périphérie de la zone de blobs.
- Le seuil d'intensité supérieur et inférieur après compensation de la lumière ambiante.

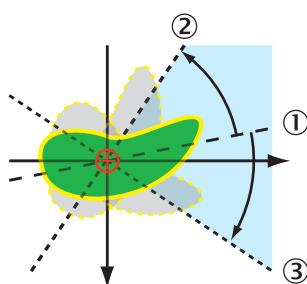
10.7.3 Utilisation de l'angle de blob

L'angle de blob est l'angle formé par l'axe des abscisses (x) et un axe autour duquel il est simple de faire pivoter le blob. La valeur de cet angle se situe toujours entre 0° et 180°, car l'Inspector ne fait pas la distinction entre un blob et le même blob ayant pivoté à 180°.

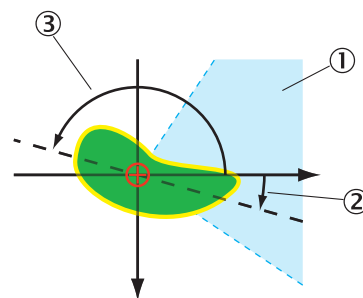


- ① Point de référence
- ② L'axe de rotation de blob est le plan xy représentant l'axe autour duquel le blob pivote le plus simplement.
- ③ L'angle de rotation est calculé comme l'angle entre l'axe de rotation du blob et l'horizontale, l'axe x sur cette image.

Lorsque vous spécifiez la rotation autorisée pour les blobs, deux valeurs sont définies ; l'Angle et la Tolérance d'angle. Si par exemple l'Angle est défini sur 10° et la Tolérance d'angle sur ± 45°, la gamme d'angles autorisée pour les blobs se situe entre -35° et 55°. Mais l'angle rapporté par l'Inspector étant toujours situé entre 0° et 180°, les rotations de blob qui en résultent doivent se situer soit dans la fourchette 0° à 55°, soit dans la fourchette (180°-35°) à 180°.



- ① Angle spécifié
- ② Rotation maximale positive autorisée pour le blob
- ③ Rotation maximale négative autorisée pour le blob



- ① Gamme de rotation autorisée pour le blob
- ② Rotation réelle du blob
- ③ Angles de rotation rapportés : l'Inspector PIM60 rapporte toujours un angle compris entre 0° et 180°.

10.7.4 Utilisation des critères de structure de blob

Les critères de structure peuvent être utilisés pour déterminer si la surface d'un blob est lisse ou rugueuse. La structure qui en résulte représente le nombre de contours présents à l'intérieur d'un blob. Lorsque les objets à détecter ont deux côtés (ou plus), la mesure de structure peut être utilisée pour identifier la face tournée vers le haut.

Dans l'exemple ci-dessous, les Critères de structure, ou plus particulièrement le nombre de contours présents dans un blob localisé, sont utilisés pour évaluer le côté orienté vers le haut (pile ou face).



Image d'origine des pièces.

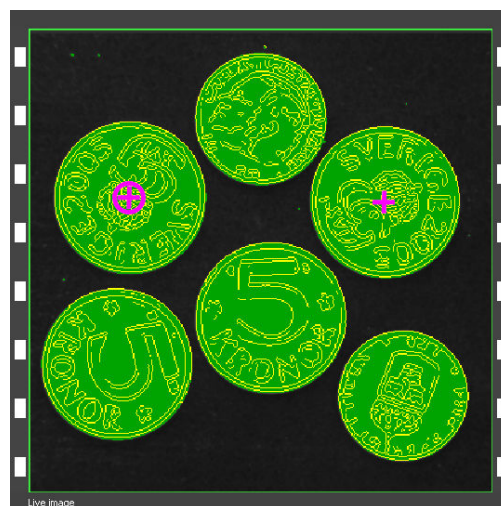
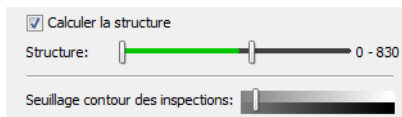


Image résultant de la sélection du blob à l'aide de critères de structure. Le premier blob d'après l'ordre Trier par est marqué d'une croix entourée d'un cercle.

Si les paramètres Structure et Seuillage contour sont configurés pour être utilisés et la Structure résultante est hors des limites, le ou les blobs seront considérés comme non localisés. Au

contraire, si la **Structure** n'a pas d'intérêt, définissez les limites de structure par défaut, c'est-à-dire minimum 0 et maximum 1 000 000.



Paramètre **Structure** des outils **Blob** permettant de sélectionner des blobs.

Note

Les pixels contour présents sur l'arête du blob ne sont pas pris en compte en tant que partie de la **Structure**

10.7.5 Nombre de blobs

La sortie de résultat de l'outil **Blob** contient des informations relatives au nombre de blobs localisés et peut être utilisée pour les applications où il est nécessaire de compter et de vérifier la présence d'un certain nombre de blobs.

Par exemple, une application pourrait être le comptage et la vérification du nombre de broches présentes sur une prise d'alimentation : voir les images suivantes.

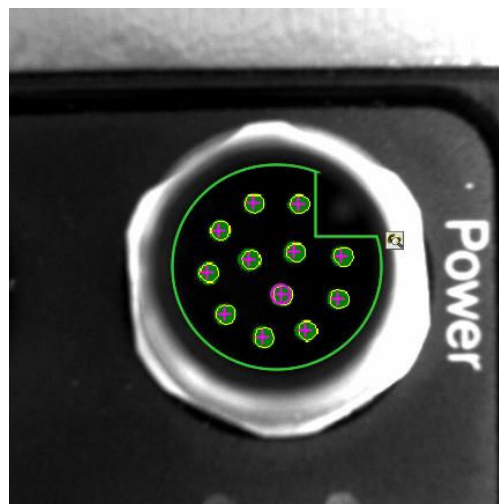


Photo de la prise d'alimentation (droite).

Comptage de blobs sur l'image en direct.

10.8 Forme



Forme

L'outil **Forme** permet de localiser pixel par pixel une forme en niveaux de gris au sein d'une zone.

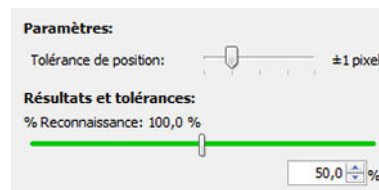


Figure 10.10 Inspection des formes.

10.8.1 Paramètres**Point de référence**

Le point de référence (croix violette) indique la position de la forme rapportée dans les résultats et peut être utilisé dans le cadre de mesures.

Vous pouvez déplacer le point de référence de son emplacement par défaut (le centre de la zone) vers un point particulier de l'objet à rapporter.

Tolérance de position

La tolérance de position détermine le décalage de position maximal entre la forme dans la zone et l'image de référence. La tolérance peut être définie de 0 à +4 pixels.

10.8.2 Résultats**Reconnaissance**

Le seuil Reconnaissance définit la similarité nécessaire entre les pixels de la zone et l'image de référence. Cette valeur est comprise entre 0 et 100 %, où 100 % correspond à une « reconnaissance parfaite ».

Outre le résultat OK/non conforme, l'outil Forme produit les valeurs suivantes :

- Le taux de reconnaissance de la forme localisée [0...100].
- La position X et Y du point de référence [en pixels ou en mm].

10.9 Polygone (non contenu dans PIM60 Bead P/N 1076617, 1079321, 1079322)**Polygone**

L'outil Polygone est utilisé pour la détection des angles et des contours d'un objet. La position des angles est déterminée avec une grande précision. Cette précision bénéficie à son tour à la détection d'objets. Le nombre d'angles d'un polygone est compris entre 2 (outil à front simple) et 16. Les polygones peuvent en outre être ouverts ou fermés. Un polygone fermé désigne un polygone dont le point de départ et le point d'arrivée sont identiques. Les polygones bénéficient d'une fonction, en option, de détection des fissures et autres défauts.

L'outil Polygone nécessite généralement des contours d'objets à fort contraste et un arrière-plan d'image uniforme afin d'obtenir une stabilité adéquate. Cet aspect est particulièrement important pour la stabilité de l'outil lors de la détection des défauts/fissures.

Les polygones renvoient le résultat **Non reconnu** lorsque le taux de reconnaissance est inférieur au seuil configuré ou si la détection des défauts, le cas échéant, échoue. Des informations plus détaillées peuvent être obtenues via la **Sortie de résultat Ethernet**.

10.9.1 Ajout d'un polygone

- Sélectionnez l'icône **Polygone** située sous l'image de référence pour tracer un polygone sur l'image. Cliquez une fois pour définir chaque angle : les lignes qui les relient sont ensuite tracées.
- Le polygone peut être ouvert ou fermé. Les points de départ et d'arrivée sont identiques pour un polygone fermé. Lorsque vous placez le pointeur de la souris à proximité du point de départ, le curseur change de forme. Cliquez pour fermer le polygone.

Astuce

Un polygone ouvert constitué de deux lignes est idéal pour le positionnement d'un angle.

- Si vous souhaitez un polygone ouvert, déplacez le pointeur de la souris à proximité du point d'arrivée ou de la dernière ligne tracée, assurez-vous que le curseur change de forme, puis cliquez pour terminer le polygone.

La forme et la position du polygone ainsi tracé n'ont pas besoin d'être précises car l'algorithme recherche et ajuste le polygone tracé aux contours détectés sur l'image. Le polygone ajusté est tracé en vert sur l'image de référence, ou en rouge s'il n'est pas détecté.

Les angles du polygone peuvent être modifiés une fois le polygone tracé. Sélectionnez le polygone en cliquant dessus sur l'image ou dans la liste de l'onglet **Outils**. Cliquez ensuite sur l'un des angles et faites-le glisser avec la souris jusqu'à sa nouvelle position. Vous pouvez déplacer le polygone en entier lorsqu'il est sélectionné. Utilisez pour cela les touches fléchées du clavier.

Note

Il est impossible d'ajouter ou de supprimer des angles une fois le polygone tracé. En outre, il est impossible de fermer un polygone ouvert et inversement. Pour supprimer un polygone, sélectionnez-le sur l'image ou dans la liste de l'onglet **Outils**, puis appuyez sur Supprimer ou sélectionnez Supprimer le polygone dans le menu contextuel du clic droit.

10.9.2 Algorithme

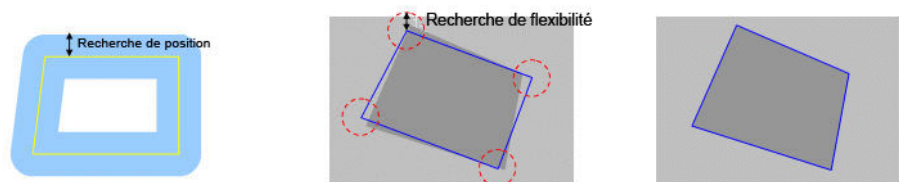
L'ajustement du polygone est réalisé en deux étapes :

1. Positionnement rigide *conserve la forme et la taille de l'objet*
2. Ajustement flexible *permet une déformation de la forme*

L'étape de *positionnement rigide* conserve la taille et la forme exactes du polygone tracé. Cette étape de positionnement donne lieu à une recherche de la position et de la rotation les plus adaptées à la forme des contours dans l'image. Cette recherche est effectuée localement, autour des segments linéaires.

L'étape d'*ajustement flexible* permet à la forme du polygone ajusté de dévier de la forme tracée. Chaque segment linéaire du polygone est ajusté indépendamment. Cela s'avère utile lorsque la forme tracée n'est pas parfaite, lorsque la forme des objets varie ou lorsque l'étalonnage n'est pas parfait.

La figure ci-dessous illustre un exemple. Le polygone tracé par l'utilisateur, à gauche, est tracé en jaune. Une zone de recherche entoure ce polygone afin de procéder au positionnement rigide. Le polygone gris sur l'image ne correspond pas parfaitement à la forme tracée. Toutefois, la position et la rotation grossières sont détectées à l'étape de positionnement rigide et tracées en bleu au centre de l'image.



Polygone tracé avec zone de recherche *Après positionnement rigide* *Après ajustement flexible*

Après cette étape, l'ajustement flexible ajuste chaque segment linéaire du polygone aux contours de l'image. Il s'agit du tracé en bleu de l'image de droite. Les nouveaux angles sont calculés aux points d'intersection des segments linéaires ajustés. Ces angles sont limités afin de ne pas trop dévier des angles obtenus par ajustement rigide. Cette limite est représentée par des cercles rouges sur la figure.

10.9.3 Algorithme - Outil à front simple

Le front simple est un polygone particulier, c.-à-d. un polygone à deux angles. L'algorithme utilisé est légèrement différent, seul le positionnement rigide est requis. Lors de l'étape de positionnement rigide, une recherche des contours dont le contraste est le plus élevé de la zone de recherche est effectuée. Cette recherche est spécifiée par le paramètre de recherche de position (voir l'image ci-dessous).

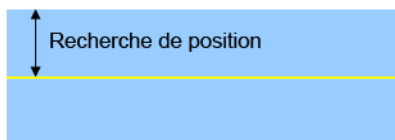


Figure 10.11 Illustration de la zone de recherche.

L'algorithme n'est en mesure de trouver le contour que dans certaines conditions :

- L'angle entre le contour et le contour tracé par l'utilisateur doit être inférieur à 45 degrés.
- Le contour détecté doit traverser les limites gauche et droite de la zone de recherche (voir l'image ci-dessous).

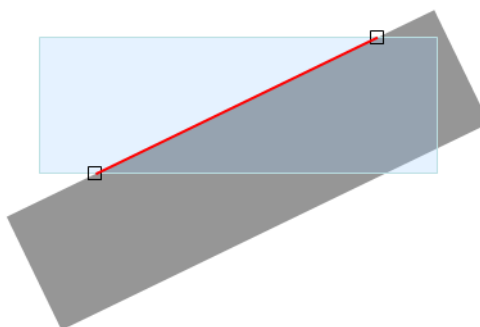


Figure 10.12 Le contour ne sera pas détecté s'il ne traverse pas les limites gauche et droite de la zone de recherche bleue.

La position estimée des angles correspond aux intersections des contours détectés et des limites gauche et droite de la zone de recherche. La position des angles est représentée sous la forme de carrés noirs sur la figure ci-dessous.

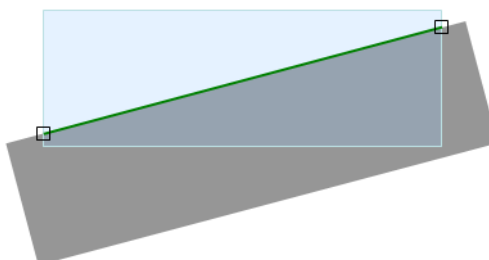


Figure 10.13 Illustration de la position estimée des angles (carrés noirs).

10.9.4 Paramètres

Vous pouvez définir les paramètres suivants pour l'outil Polygone :

Recherche de position

Une zone de recherche peut être définie à l'aide du paramètre **Recherche de position**. Contrôle l'étendue du positionnement rigide. Il est déconseillé de définir des

Recherche de flexibilité

valeurs supérieures à environ la moitié du côté de l'objet. En effet, l'Inspector PIM60 risque de détecter des contours autres que ceux recherchés.

Contrôle le degré de flexibilité. Ce paramètre limite la distance entre les angles rigides et les angles flexibles. Lorsque l'objet est solide et qu'il est simplement déplacé ou pivoté, la valeur de la recherche de flexibilité doit être faible. Une valeur de 0 signifie qu'aucune flexibilité n'est autorisée. Il est déconseillé de définir une valeur faible étant donné la difficulté de traçage du polygone exact de l'objet. Réglez la valeur sur 3-4, par exemple, pour disposer d'une marge d'erreur. Notez que le paramètre Recherche de flexibilité n'est pas un paramètre valide lors de l'utilisation de l'outil à front simple.

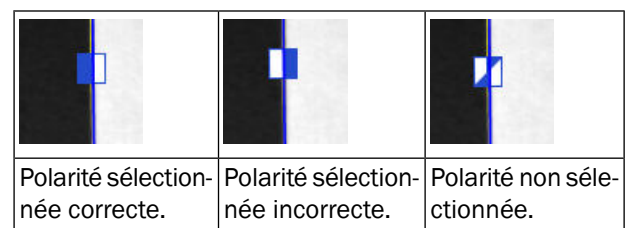
Taux de reconnaissance

Reflète la correspondance entre le polygone ajusté et les contours de l'image. Ce paramètre se base sur le segment linéaire le moins bien ajusté. Réglez le seuil de correspondance de manière à ce que l'outil Polygone obtienne le statut rouge Non reconnu lorsqu'aucun polygone n'est présent sur l'image.

Polarité

Utilisez le paramètre Polarité pour obtenir une configuration d'analyse stable. La polarité permet de faciliter la détection des contours par l'outil Polygone. Il existe deux polarités différentes. La première désigne un objet lumineux sur un arrière-plan sombre et la seconde un objet sombre sur un arrière-plan lumineux. L'icône de polarité de l'image doit correspondre à l'objet. Voir les images ci-dessous.

Vous pouvez constater à quel point la sélection de la polarité appropriée permet d'obtenir un taux de reconnaissance élevé. Par défaut, aucune polarité n'est sélectionnée.



10.9.5 Détection des défauts

Cochez la case **Détection des défauts** pour rechercher des fissures ou des défauts similaires sur les côtés du polygone.

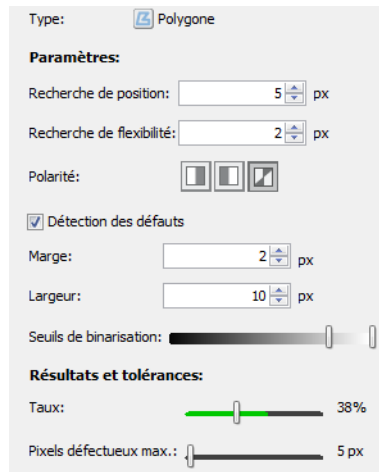


Figure 10.14 Paramètres de l'outil Polygone.

L'outil d'inspection est un simple outil Pixels Objet. Les pixels à inspecter sont situés le long d'une bande à l'intérieur du polygone (voir la figure suivante). La largeur de cette bande est déterminée par le paramètre **Largeur**. Le paramètre **Marge** définit la marge de sécurité à respecter entre la bande et les segments linéaires du polygone détecté.

Note

La détection des défauts ne peut être effectuée que sur les polygones fermés et non sur les polygones ouverts.

Le comptage de pixels fonctionne de la même manière que l'outil **Pixels Objet**. Tous les pixels qui se trouvent dans les **Seuils de binarisation** sont comptés. Si le paramètre **Pixels défectueux max.** est dépassé, l'outil obtient le statut rouge Non reconnu.

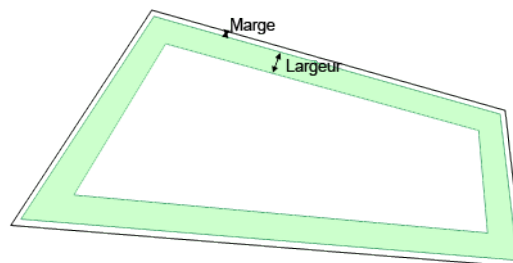


Figure 10.15 Les pixels situés à l'intérieur de la bande verte sont soumis à une détection des défauts.

Il est nécessaire de parvenir à un compromis entre la taille de défaut minimale à détecter et l'apparition de faux positifs. L'utilisation d'une marge faible permet la détection de défauts plus petits, mais risque d'entraîner des faux positifs. Le paramètre **Pixels défectueux max.** intervient également dans ce compromis. Les valeurs minimales des paramètres **Marge** et **Pixels défectueux max.** sont à définir en tenant compte des problèmes spécifiques aux applications suivants :

- contraste et netteté ;
- linéarité des côtés des objets ;
- taille et forme des fissures ;
- éclairage.

Les pixels situés à l'intérieur de la bande sont inspectés ligne par ligne, en commençant par le haut de l'image. Une croix rouge signale le premier pixel situé à l'intérieur des **Seuils de binarisation**. Si de nombreux défauts sont détectés, seul le premier est marqué.

Note

L'interface utilisateur SOPAS signale en jaune tous les pixels défectueux à l'intérieur du polygone. Toutefois, seuls les pixels situés à l'intérieur de la bande sont comptabilisés.

10.10 Outil à beads (uniquement contenu dans PIM60 Bead P/N 1076617, 1079321, 1079322)



Outil à beads

L'outil à beads permet de vérifier l'exhaustivité, la position et la tolérance des largeurs de cordons de colle et d'autres caractéristiques en forme de cordon (beads)

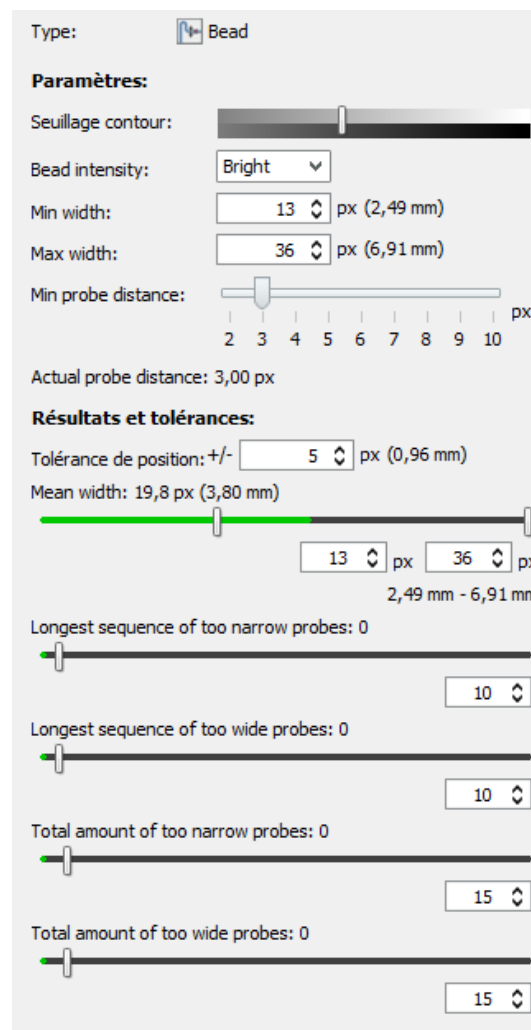


Figure 10.16 Paramètres outil à beads.

10.10.1 Ajouter un outil à beads

- Sélectionnez l'icône de l'outil à beads en-dessous de l'image de référence pour commencer à positionner l'outil à beads. Un clic par point d'angle suffit ; les lignes de liaison sont tirées automatiquement. Il faut sélectionner une zone au centre du bead. Déterminez la largeur dans la fenêtre « Settings » (Paramètres) dès que la forme de base du bead est terminée.
- Lors de l'utilisation de l'outil à beads, 16 points d'angle maximum peuvent être déterminés.
- Bougez la flèche de la souris sur le point d'angle de la ligne tirée en dernière, assurez-vous que l'icône de la flèche change et finalisez le bead en cliquant sur la souris pour terminer l'application de l'outil à beads sans déterminer tous les 16 points d'angle.

- Après avoir quitté l'outil à beads, adaptez la largeur minimale et maximale de manière à ce que les fronts du cordon se trouvent à l'intérieur de la zone de largeur souhaitée.

10.10.2 Réglages

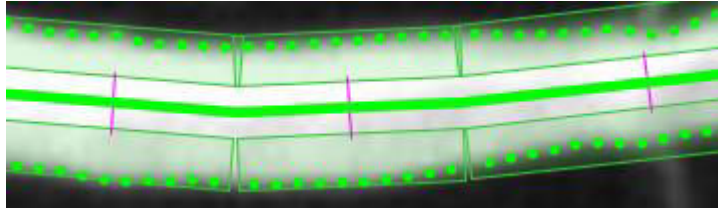


Figure 10.17 Sondes outil à beads. Centre et largeur.

Stabilité des fronts	Réglez le contraste requis des fronts, c.à.d. la différence d'intensité minimale entre la face sombre et la face claire du front. Déplacez le poussoir vers la gauche pour déterminer des fronts chez lesquels il y a une différence très réduite de l'intensité entre la face sombre et la face claire. Déplacez le poussoir vers la droite pour déterminer des fronts chez lesquels il y a une différence plus importante de l'intensité entre la face sombre et la face claire.
Largeur min.	Réglez la largeur minimale (en pixels) de la section du bead que vous souhaitez chercher.
Largeur max.	Réglez la largeur maximale (en pixels) de la section du bead que vous souhaitez chercher.
Intensité du bead	Réglez l'intensité de la section du bead. Utilisez le paramètre Bright (clair) , lorsque le bead est plus clair que le fond et le paramètre Dark (sombre) , lorsque le bead est plus sombre que le fond.
Distance min. sonde	Réglez la distance à utiliser par l'algorithme (en pixels) entre les différentes paires de sondes. Une distance de sonde courte assure une détection plus précise de la section du bead. Le nombre maximal de paires de sonde est de 256. La distance entre les sondes réelle peut varier en fonction de la longueur de la section du bead à détecter. Lorsque le nombre maximal de paires de sondes est atteint, la distance entre les paires de sondes est agrandie pour que la totalité du bead puisse être détectée.

10.10.3 Résultats et tolérances

Tolérance de position	Réglez le nombre de pixels que l'outil à beads peut différer dans une direction quelconque de la position dans l'image de référence. La tolérance de position est représentée par une ligne rose le long des différents segments de bead.
Séquence la plus longue pour sondes fines	Réglez le nombre de paires de sondes consécutives chez lesquelles la largeur effective peut être inférieure à la largeur spécifiée. Cette limite d'erreur sert à détecter les lacunes dans le bead.
Séquence la plus longue pour sondes larges	Réglez le nombre de paires de sondes consécutives chez lesquelles la largeur effective peut être supérieure à la largeur spécifiée.
Nombre total pour sondes fines	Réglez le nombre total de paires de sondes (consécutives ou pas) chez lesquelles la largeur effective peut être inférieure à la largeur spécifiée.

Nombre total pour sondes larges Réglez le nombre de paires de sondes (consécutives ou pas) chez lesquelles la largeur effective peut être supérieure à la largeur spécifiée.

10.10.4 Augmenter la vitesse

Pour augmenter la vitesse de l'outil à bead :

- augmentez la distance entre les sondes.
- Réduisez la taille de la zone de recherche, c.à.d. la différence entre largeur minimale et largeur maximale.
- Réduisez la tolérance de position.

10.11 Pixels Objet



Pixels Objet

L'outil d'inspection **Pixels Objet** procède à une inspection en comptant les pixels compris dans une certaine plage de niveaux de gris. Les pixels correspondants sont marqués en jaune et la valeur est comparée au nombre de pixels défini par le paramètre d'intervalle de seuil.

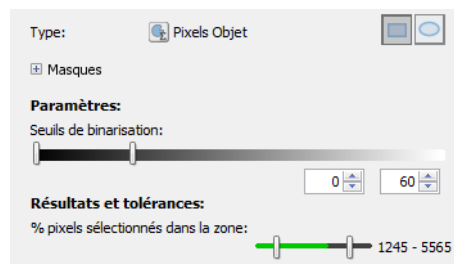


Figure 10.18 Inspection Pixels Objet.

10.11.1 Paramètres Seuils de binarisation

Le paramètre **Seuils de binarisation** spécifie les pixels de la zone devant être comptabilisés par l'outil Pixels Objet. Ces pixels sont mis en surbrillance (jaune) sur l'image. L'intervalle est défini par les deux curseurs qui spécifient la limite supérieure sombre (gauche) et la limite inférieure claire (droite). La zone en surbrillance (jaune) indique les pixels qui se situent entre les deux curseurs.

% pixels sélectionnés dans la zone

L'intervalle du **% pixels sélectionnés dans la zone** est indiqué sous la forme d'un nombre de pixels dans la zone d'inspection. Si vous variez l'échelle de l'objet localisé, le nombre de pixels s'ajuste pour correspondre au nombre de pixels qui auraient dû être détectés si l'objet localisé avait la même taille que le programme.

Note

En cas de modification de la zone d'inspection, le paramètre **% pixels sélectionnés dans la zone** n'est pas automatiquement modifié.

10.11.2 Résultats

Outre le résultat OK/non conforme basé sur le paramètre « % pixels sélectionnés dans la zone », l'outil Pixels Objet peut indiquer le nombre de pixels sélectionnés sous forme d'une valeur.

10.12 Pixels Contour



Pixels Contour



L'outil Pixels Contour compte les pixels représentant des contours et compare ce nombre au paramètre **% pixels de contour**. L'emplacement des pixels localisés n'a pas d'importance.

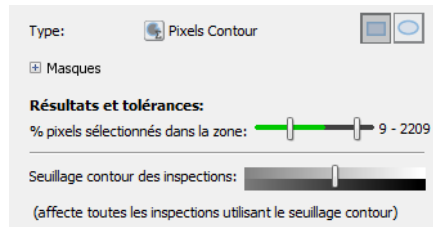


Figure 10.19 Inspection Pixels Contour.

10.12.1 Paramètres

Seuillage contour des inspections

Le paramètre **Seuillage contour des inspections** détermine le contraste minimum requis pour qu'un pixel soit considéré comme un contour. Ces pixels sont mis en surbrillance (jaune) sur l'image de référence.

Note

Le paramètre **Seuillage contour des inspections** affecte toutes les inspections **Pixels Contour** et **Blob** du programme.

Le paramètre **Seuillage contour des inspections** pour les inspections détaillées est différent du **Seuillage contour** utilisé dans l'onglet **Outil de détection**.

% pixels de contour

L'intervalle du **% pixels de contour** correspond au nombre de pixels dans la zone d'inspection. Si vous variez l'échelle de l'objet localisé, le nombre de pixels s'ajuste pour correspondre au nombre de pixels qui auraient dû être détectés si l'objet localisé avait la même taille que le programme.

Note

En cas de modification de la zone d'inspection, le nombre de pixels n'est pas automatiquement modifié.

10.12.2 Résultats

Outre le résultat OK/non conforme basé sur le paramètre « % pixels de contour », l'outil Pixels Contour peut indiquer le nombre de pixels de contour sous forme d'une valeur.

10.13 Distance



Distance

L'outil Distance mesure la distance entre des caractéristiques localisées : contours, cercles, intersections de contours^a, formes, blobs et formes connues détectées par l'outil de détection. Si les blobs sont utilisés dans le cadre d'une mesure, la position du premier blob localisé par l'outil selon l'ordre de tri est utilisée.

^aUne intersection de contour peut être détectée à l'aide de l'outil Angle.

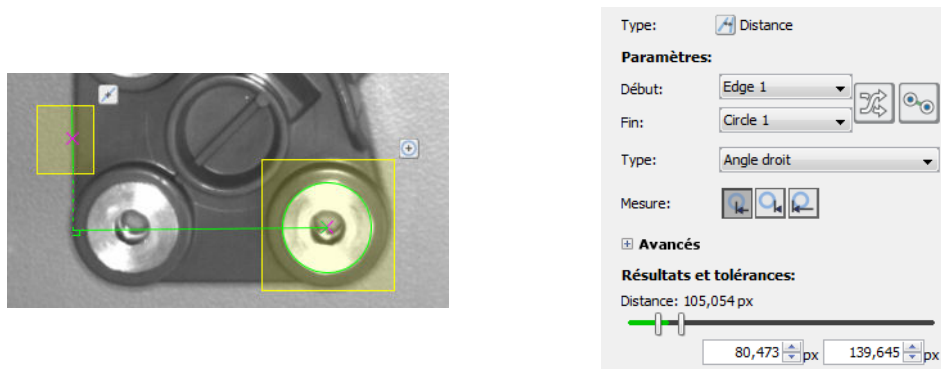


Figure 10.20 Mesure de distance.

10.13.1 Paramètres

Début et Fin

Sélectionnez les objets ou les caractéristiques de début et de fin de la mesure, respectivement.
Pour modifier les caractéristiques dont la distance est mesurée, procédez de l'une des façons suivantes :

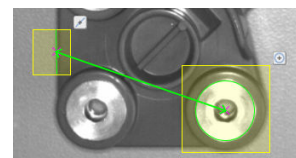
- Choisissez les caractéristiques de début et de fin dans les menus **Début** et **Fin** respectivement.
- Cliquez sur **Modifier le sens de mesure** pour inverser les emplacements des caractéristiques de début et de fin.
- Cliquez sur **Sélectionner les caractéristiques**, puis sélectionnez les nouvelles caractéristiques à partir de l'image.

Type

Si au moins un contour est utilisé pour la mesure, sélectionnez la distance à mesurer :

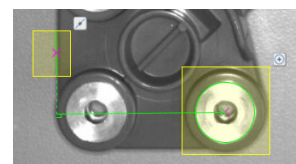
Point à point

La distance à partir du point de référence du contour.



Angle droit

La distance orthogonale à partir du contour.
Si vous mesurez la distance qui sépare deux contours, sélectionnez le contour à partir duquel vous effectuez la mesure en cliquant sur **Modifier le sens de mesure**.

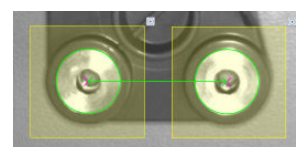



Mesure


Si au moins un cercle est utilisé pour la mesure, sélectionnez la distance à mesurer :

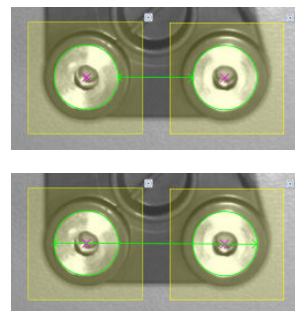


À partir du centre du cercle.



 Distance minimum : à partir du point le plus proche sur le périmètre du cercle.

 Distance maximum : à partir du point le plus éloigné sur le périmètre du cercle.



Compensation de décalage

Valeur fixe ajoutée à la distance mesurée ou soustraite de celle-ci. Ce paramètre est utile si l'application présente une erreur de mesure systématique et que vous souhaitez définir des limites ou obtenir des résultats en fonction de cette erreur. Veuillez noter que la distance représentée sur l'image n'est pas affectée par cette compensation.

10.13.2 Résultats et tolérances

Distance Définit la distance minimum et maximum autorisée entre les deux caractéristiques.

Outre le résultat OK/non conforme basé sur le paramètre Distance, l'outil Distance produit les valeurs suivantes :

- La distance mesurée [en pixels ou en mm].
- Un résultat Valide qui indique si l'une des caractéristiques utilisées pour la mesure n'a pas pu être localisée (échec de l'outil de détection correspondant).

Pour obtenir la distance en millimètres, et non en pixels, vous devez d'abord étalonner l'Inspector. Voir Chapitre 9, « *Étalonnage et alignement* » (page 46) pour plus d'informations.

10.14 Angle

 Angle

L'outil Angle mesure l'angle qui sépare deux contours détectés par les outils Contour. Outre l'angle, l'outil calcule le point d'intersection entre les deux contours, lequel peut être rapporté dans les résultats ou utilisé pour mesurer des distances.

Note

Si les contours sont presque parallèles, le point d'intersection n'est pas calculé et toute mesure faisant appel au point d'intersection est alors erronée.

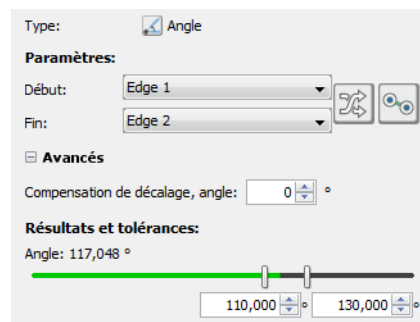
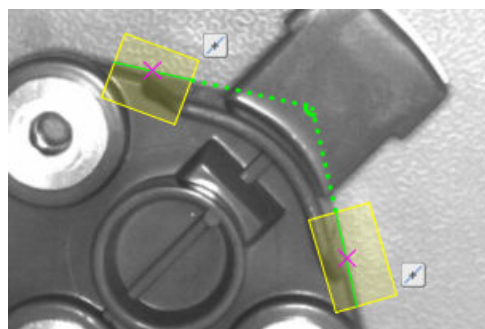


Figure 10.21 Mesure de l'angle.

10.14.1 Paramètres

Début et Fin Sélectionnez les outils Contour de début et de fin de la mesure, respectivement.

Pour modifier les caractéristiques dont la distance est mesurée, procédez de l'une des façons suivantes :

- Choisissez les caractéristiques de début et de fin dans les menus **Début** et **Fin** respectivement.
- Cliquez sur **Modifier le sens de mesure** pour inverser les emplacements des caractéristiques de début et de fin.
- Cliquez sur **Sélectionner les caractéristiques**, puis sélectionnez les nouvelles caractéristiques à partir de l'image.

Compensation de décalage Valeur fixe ajoutée à l'angle mesuré ou soustraite de celui-ci. Ce paramètre est utile si l'application présente une erreur de mesure systématique et que vous souhaitez définir des limites ou obtenir des résultats en fonction de cette erreur. Veuillez noter que l'angle représenté sur l'image n'est pas affecté par cette compensation.

10.14.2 Résultats et tolérances

Angle Définit l'angle minimum et maximum autorisé entre les deux contours.

Outre le résultat OK/non conforme basé sur le paramètre Angle, l'outil Angle produit les valeurs suivantes :

- L'angle mesuré [en degrés ou en radians].
- La position X et Y du point d'intersection des deux contours [en pixels ou en mm].
- Un résultat Valide qui indique si l'une des caractéristiques utilisées pour la mesure n'a pas pu être localisée (échec de l'outil de détection correspondant).

11 Affichage des résultats et des statistiques

11.1 Résultats

Le résultat d'inspection est affiché dans l'onglet **Résultats**. La partie supérieure de l'onglet **Résultats** contient les signaux de sorties numériques et les informations relatives au résultat général. Les sorties numériques peuvent être paramétrées dans l'onglet **Paramètres des sorties numériques**.

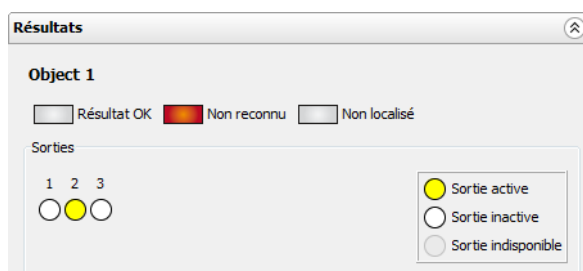



Figure 11.1 Exemple de résultat de sortie.


Nom du programme

Le nom du programme est affiché au-dessus des résultats. C'est le même nom que dans la liste **Programmes**.

Résultats généraux

Trois résultats différents sont indiqués :

 **Résultat OK** L'objet a été détecté et les résultats de tous les outils d'inspection sont OK.

 **Non reconnu** L'objet a été détecté, mais le résultat d'au moins un outil d'inspection n'est pas OK.

Le résultat d'une inspection détaillée n'étant pas associée à un outil de détection n'est pas OK.

 **Non localisé** L'objet n'a pas été détecté.

L'objet a été détecté, mais au moins un outil d'inspection était hors champ.

Il est possible qu'une même image renvoie les résultats **Non reconnu** et **Non localisé** simultanément, si l'inspection détaillée du programme n'est pas associée à l'outil de détection du programme. Cependant, le **Résultat OK** ne peut être combiné à aucun autre résultat.

Sorties

L'état des sorties est affiché dans l'onglet **Résultats**. La couleur de la sortie indique son état :

Couleur	État
Jaune	Sortie active
Blanc	Sortie inactive
Gris	Sortie non disponible

Une sortie active peut correspondre à un signal élevé ou faible. Voir Section 14.3.5, « *Inversion des signaux de sortie* » (page 97).

Résultats détaillés

Les résultats détaillés des différents outils sont affichés dans la partie inférieure de l'onglet Résultats.

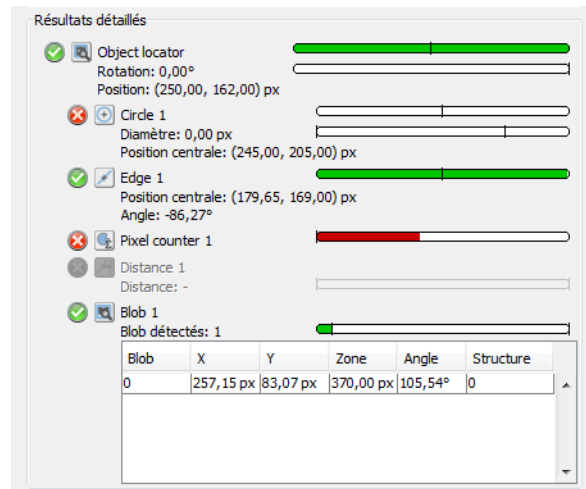


Figure 11.2 Résultats détaillés des différents outils

Pour chaque outil, le résultat général est indiqué par la puce située en regard du nom de l'outil :

- OK Le résultat est compris entre les valeurs de seuil.
- Non conforme Le résultat n'est pas compris entre les valeurs de seuil, ou aucun objet ou aucune caractéristique n'a été détecté(e).
- Non valide (Not valid) L'outil ne peut pas produire un résultat, par exemple si la zone de l'outil est partiellement hors de l'image, ou si l'une des caractéristiques utilisées dans une mesure n'a pas été détectée.

La barre située à droite du nom de l'outil indique la valeur utilisée pour le résultat OK/non conforme. Les seuils utilisés sont représentés par des lignes noires sur la barre.

- Outil de détection, Forme** La valeur **Reconnaissance**.
- Contour** La valeur **Taux de reconnaissance**.
- Détecter maximum (Find maximum)** La valeur **Position**.
- Cercle** Deux barres représentent l'outil Cercle, l'une pour la valeur **Taux de reconnaissance**, l'autre pour le **Diamètre**.
- Compteur de contours** Deux barres représentent l'outil Compteur de contours, l'une pour la valeur **Contours** ou **Caractéristiques détectées (Features found)**, l'autre pour le **Pas**.
- Polygone** La valeur **Taux de reconnaissance**.
Si la détection des défauts est sélectionnée, le nombre de pixels défectueux apparaît dans une autre barre située sous le taux de reconnaissance.
- Pixels Objet, Pixels Contour** Le nombre de pixels trouvés ou de pixels contour.
- Distance, Angle** La distance ou l'angle mesuré(e).

Outre le résultat et les valeurs OK/non conforme, certains outils affichent d'autres valeurs de résultat dans les résultats détaillés :

- Outil de détection, Contour** La position et la rotation de l'objet ou du contour détecté.
- Cercle** La position du centre du cercle détecté, ainsi que son diamètre.

Distance, Angle	La distance ou l'angle mesuré(e).
Blob	Au lieu d'une barre, le nombre de blobs détectés est affiché, ainsi que la position, la rotation, la zone et la structure calculée de chaque blob.

Pour les appareils qui n'ont pas été étalonnés, la position est mesurée à partir du coin supérieur gauche de l'image.

Pour les appareils étalonnés, la position est mesurée à partir de l'emplacement de l'origine déterminé avec le damier (voir Chapitre 9, « *Étalonnage et alignement* » (page 46) pour plus d'informations).

Si l'Inspector est étalonné, les valeurs sont indiquées en millimètres (mm). Sinon, elles sont en pixels.

Des résultats plus détaillés sont accessibles via les interfaces Ethernet. Voir Chapitre 16, « *Utilisation d'Ethernet brut* » (page 101) pour plus d'informations.

11.2 Statistiques

Des statistiques sont collectées pour chaque programme utilisé par l'Inspector. Ces statistiques sont mises à jour en mode **Run** pour le programme actuellement sélectionné, tous les autres programmes restant inactifs jusqu'à ce qu'ils soient sélectionnés.

La mise à jour des statistiques commence dès que le programme sélectionné est utilisé pour les inspections (mode **Run**). Le changement entre différents programmes s'ajoute aux statistiques pour chaque programme jusqu'à réinitialisation des statistiques.

Note

En cas de modification des paramètres, les statistiques sont remises à zéro pour le programme concerné.

Les statistiques s'affichent dans l'onglet **Statistiques**.

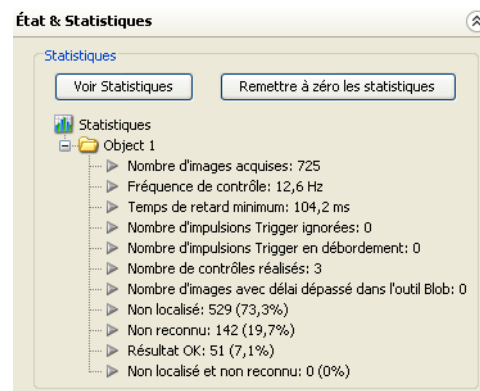


Figure 11.3 Onglet Statistiques

Pour mettre à jour les statistiques, cliquez sur le bouton **Voir Statistiques**. Les statistiques suivantes sont collectées pour chaque programme :

Nombre d'images acquises	Nombre total d'images capturées.
Fréquence de contrôle	Fréquence de contrôle maximum actuelle en hertz (Hz). Valeur identique à celle qui s'affiche sous l'image en direct.
Temps de retard minimum	Dernière valeur de retard minimum en millisecondes (ms). Valeur identique à celle qui s'affiche sous l'image en direct.
Nombre d'impulsions de déclenchement ignorées	Il est possible de perdre des impulsions de déclenchement si vous utilisez un déclenchement d'image externe

	(E3) et que les objets inspectés se déplacent trop vite (vitesse excessive du convoyeur).
Nombre d'impulsions de déclenchement en débordement	Cela peut se produire si la distance entre le système de déclenchement d'image et l'Inspector (endroit où l'image est capturée) est élevée et/ou si la distance entre l'Inspector et le dispositif d'éjection connecté aux signaux de sortie de l'Inspector est élevée. Comme l'Inspector doit garder en mémoire tous les objets de la file, celle-ci peut devenir trop longue si les objets inspectés se déplacent trop vite (vitesse excessive du convoyeur).
Nombre de contrôles réalisés	Nombre de contrôles réalisés pour un programme. La zone de l'outil de détection et les masques ne sont pas comptabilisés. C'est une valeur statique.
Nombre d'images avec délai dépassé dans l'outil Blob	Nombre total d'images capturées pour lesquelles l'outil Blob a temporisé et n'a rapporté aucun blob détecté. L'outil Blob peut temporiser quand l'image est encombrée et que la vitesse est élevée.
Non localisé	Nombre total d'images capturées pour lesquelles l' Outil de détection n'a pas détecté de forme, ou une inspection liée à l'outil de détection était hors de l'image. Le résultat est indiqué en pourcentage des images capturées.
Non reconnu	Nombre total d'images capturées en cas d'un ou plusieurs échecs d'inspection détaillée. Lorsque l'Inspector ne fait que localiser sans procéder à une inspection détaillée, aucune image n'est comptabilisée. Le résultat est également indiqué en pourcentage des images capturées.
Résultat OK	Nombre total d'images capturées sur lesquelles l'objet a été localisé et pour lesquelles le résultat de toutes les inspections détaillées est OK (le cas échéant). Lorsque l'Inspector inspecte sans outil de détection, seules les images pour lesquelles le résultat de toutes les inspections détaillées est OK sont comptabilisées.

Cliquez sur **Remettre à zéro les statistiques** pour effacer les statistiques.

12 Travail avec plusieurs objets

L'Inspector PIM60 peut mémoriser jusqu'à 32 programmes différents, ce qui facilite le changement entre les différentes tâches d'inspection utilisant différents programmes.

12.1 Apprentissage de programmes supplémentaires

Pour apprendre un programme supplémentaire :

1. Dans la liste **Programmes**, cliquez sur le bouton **Ajouter**. Un nouveau programme est créé. Ce programme est vide et ne contient aucune image de référence.
2. Placez un nouvel objet dans le champ de vision de l'Inspector et réglez les paramètres de prise d'image. Cliquez sur **Apprendre des programmes** pour créer un programme supplémentaire. Une nouvelle image de référence est placée dans la boîte d'image.
3. Pour modifier le nom de l'image de référence, double-cliquez dessus et entrez un nouveau nom.

12.2 Sélectionner le programme

Le temps nécessaire pour changer de programme dépend du nombre de contrôles réalisés, du type d'inspection et de la taille des zones du programme. Le tableau suivant donne un aperçu du temps nécessaire, en millisecondes :

Configuration des programmes	Durée standard de sélection des programmes
Outil de détection uniquement	500 ms
Outil de détection plus quatre inspections Blob	700 ms
Outil de détection plus quatre inspections Pixels Objet	700 ms
Outil de détection plus quatre inspections Pixels Contour	600 ms
Outil de détection plus quatre inspections Forme	700 ms
Outil de détection plus une inspection Polygone	700 ms (5 angles)
Outil de détection plus quatre inspections outils Contour	700 ms
Outil de détection plus quatre inspections Compteur de contours	900 ms
Outil de détection plus deux inspections Distance	800 ms (4 contours)
Outil de détection plus deux inspections Angle	700 ms (4 contours)
Outil de détection plus quatre inspections Cercle	600 ms
Quatre inspections Pixels Objet	100 ms
Une inspection Blob uniquement	200 ms

12.2.1 Sélection de programme dans SOPAS

Pour sélectionner le programme à utiliser pour/pendant les inspections :

1. Passez en mode Réglages en cliquant sur le bouton **Réglages**.
2. Dans la liste **Programmes**, cliquez sur le programme choisi.
3. Cliquez sur le bouton **Run** pour démarrer l'inspection. Enregistrez la configuration dans la mémoire Flash en cas de redémarrage de l'Inspector ou de coupure de courant.

12.2.2 Sélection du programme à l'aide de la boîte de dialogue Interfaces et paramètres E/S

Outre **SOPAS Engineering Tool (ET)**, il existe différentes façons de sélectionner des programmes actifs :

- Pour utiliser les entrées numériques de l'Inspector, voir Section 14.2.4, « *Sélection de programmes à l'aide des entrées* » (page 94).
- Pour utiliser les entrées numériques du boîtier d'extension E/S, voir Section 14.4, « *Configuration de la connexion du boîtier d'extension E/S* » (page 98).
- Pour utiliser les pages Web par défaut, voir Chapitre 17, « *Utilisation de l'interface Web* » (page 104).
- Pour utiliser l'interface EtherNet/IP, voir le manuel de référence de l'Inspector PIM60.
- Pour utiliser l'interface Ethernet brut, voir le manuel de référence de l'Inspector PIM60.
- Pour utiliser l'interface API Web, voir le manuel de référence de l'Inspector PIM60.

12.3 Duplication des programmes

Pour dupliquer un programme :

1. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le programme source et sélectionnez l'option **Copier vers un nouveau programme** dans le menu contextuel.
2. Le nouveau programme est ajouté à la fin de la liste **Programmes**.

Pour modifier le nom de l'image de référence, double-cliquez dessus et entrez un nouveau nom.

12.4 Paramètres communs à plusieurs programmes

Certains paramètres de **SOPAS Engineering Tool (ET)** sont propres à chaque programme, alors que d'autres sont communs à tous les programmes.

Les paramètres définis dans le panneau de configuration de la **Fenêtre principale** et certaines fonctions sont propres à chaque programme :

- Paramètres de prise d'image
- Tous les outils : Outil de détection, Cercle, Contour, Blob, Forme, Polygone, Pixels Objet, Pixels Contour, Distance et Angle
- Paramètres des sorties numériques
- Sortie de résultat Ethernet

D'autres paramètres, définis dans le menu **InspectorPIM60**, sont généraux et s'appliquent à tous les programmes, par exemple :

- Interfaces et paramètres E/S
- Paramètres du journal
- Étalonnage
- Stockage d'images sur FTP

13 Interfaces

13.1 Vue d'ensemble des interfaces

L'Inspector PIM60 est conçu pour interagir avec de nombreuses interfaces afin de faciliter son intégration au sein d'un ensemble de machines contrôlé de manière centralisée. Outre l'interface numérique, vous disposez de plusieurs interfaces en option destinées à collecter régulièrement le résultat, à récupérer l'image et à contrôler l'appareil via l'envoi de commandes. L'image ci-dessous récapitule toutes les interfaces. Voir Section A.4, « *Caractéristiques techniques* » (page 135) pour connaître les appareils pris en charge par chaque interface.

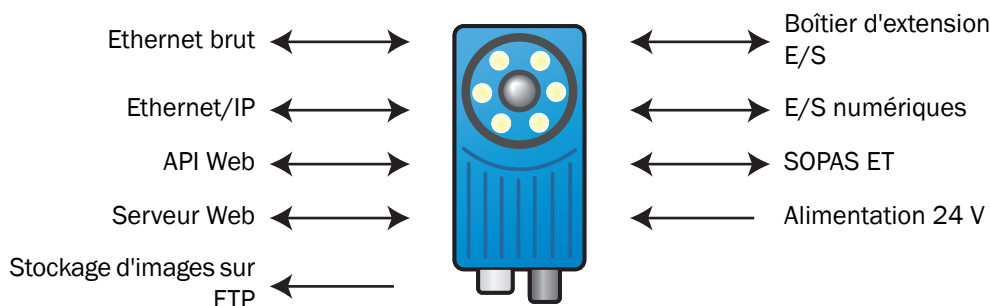


Figure 13.1 Vue d'ensemble des interfaces de l'Inspector PIM60

L'activation et la configuration des interfaces en option se font via les boîtes de dialogue **Interfaces et paramètres E/S** et **Stocker des images sur FTP**, accessibles depuis le menu **InspectorPIM60**. Voir la figure ci-dessous. Pour activer SOPAS ET, connectez-le simplement à un appareil.

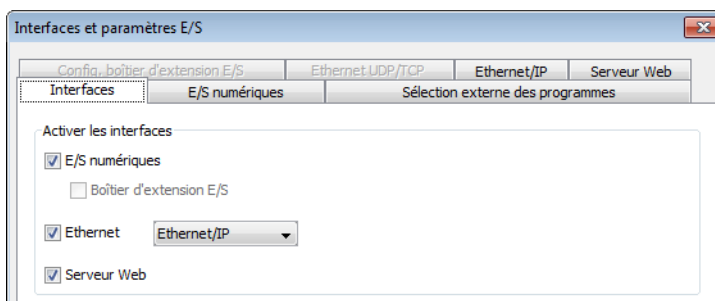


Figure 13.2 Boîte de dialogue Interfaces et paramètres E/S de l'Inspector PIM60

13.2 Utilisation simultanée et restrictions des interfaces

Combinaisons d'interfaces impossibles

Les interfaces peuvent être utilisées simultanément à l'exception des restrictions suivantes :

- Un seul des éléments suivants peut être utilisé à la fois : Ethernet brut ou Ethernet/IP.
- Le boîtier d'extension E/S et Ethernet/IP ne peuvent pas être utilisés simultanément. En revanche, les E/S numériques intégrées et Ethernet/IP peuvent être utilisés simultanément.

Restrictions relatives à l'envoi d'images

L'envoi d'images vers plusieurs interfaces entraîne une diminution des performances de l'interface dont la priorité est la plus faible. Les interfaces d'images sont classées dans l'ordre de priorité suivant, en ordre décroissant :

1. Stocker des images sur FTP
2. **SOPAS Engineering Tool (ET)**

3. Envoyer des images sur le serveur Web et l'API Web

Lorsque SOPAS est connecté à un appareil, les images en direct ne sont pas envoyées par le serveur Web de l'appareil ni l'API Web.

Restrictions relatives à la configuration

Il est déconseillé de laisser **SOPAS Engineering Tool (ET)** en mode connecté lors de l'envoi de modifications de configuration via d'autres interfaces. Cela risque d'entraîner des problèmes de connexion entre **SOPAS Engineering Tool (ET)** et l'Inspector PIM60. Ce problème peut survenir lors de l'exécution d'une commande dont le temps d'exécution est élevé.

À titre d'exemple, on peut citer les commandes Étalonnage et Enregistrer dans la Flash. En cas de problème, un message indiquant que **SOPAS Engineering Tool (ET)** a perdu la connexion à l'Inspector PIM60 s'affiche. Une tentative de reconnexion va être effectuée. Après l'exécution d'une commande envoyée, **SOPAS Engineering Tool (ET)** est en mesure de se reconnecter à l'Inspector PIM60. Une boîte de dialogue de synchronisation s'affiche également : sélectionnez **Utiliser les paramètres d'appareil** pour mettre à jour **SOPAS Engineering Tool (ET)** avec la configuration la plus récente.

Nous vous recommandons également de ne pas modifier les paramètres de **SOPAS Engineering Tool (ET)** lors de l'envoi de modifications de configuration via d'autres interfaces.

14 Utilisation des E/S numériques

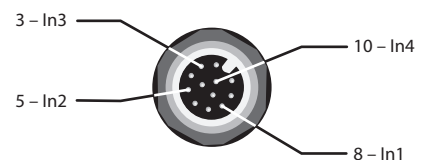
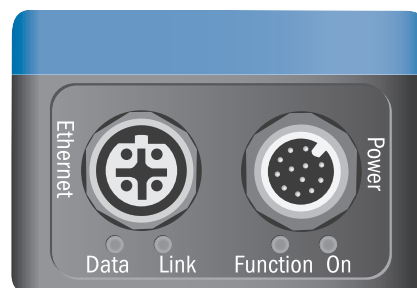
14.1 Vue d'ensemble des E/S numériques

Entrées numériques

L'Inspector PIM60 dispose de quatre entrées numériques intégrées pouvant être utilisées à différentes fins :

- Apprentissage d'un programme (E2)
- Déclenchement des inspections (E3)
- Encodage (E4)
- Sélection du programme à utiliser pour l'inspection (E1...E4)

Pour les entrées numériques intégrées qui disposent de deux fonctions, une seule fonction peut être utilisée à la fois. Les signaux d'entrée sont indiqués sur la figure.



Lorsque vous souhaitez utiliser une entrée numérique pour déclencher des inspections, utiliser l'entrée encodeur ou apprendre des programmes, connectez le signal à l'entrée correspondante de l'Inspector PIM60 et paramétrez l'utilisation de l'entrée dans **SOPAS Engineering Tool (ET)**. Les entrées numériques sont désactivées par défaut.

Toute entrée qui n'est pas utilisée pour le déclenchement, par un encodeur ou pour l'apprentissage peut servir à sélectionner un programme. Par exemple, si vous utilisez un encodeur, E4 doit être paramétrée comme entrée encodeur mais les trois entrées restantes peuvent être utilisées pour la sélection de programmes, ce qui permet de choisir parmi 8 programmes à l'aide des entrées.

Sorties numériques

L'Inspector PIM60 dispose de trois sorties numériques intégrées pouvant être utilisées à différentes fins :

- Non localisé (S1)
- Non reconnu (S2)
- Résultat OK (S3)

La liste ci-dessus répertorie les valeurs par défaut des sorties numériques ; ces valeurs peuvent être modifiées.

Vue d'ensemble du boîtier d'extension E/S

L'Inspector PIM60 peut être connecté à un boîtier d'extension E/S qui augmente le nombre d'entrées et sorties numériques. Le boîtier d'extension E/S est un accessoire disponible auprès de SICK. Pour de plus amples informations, voir Section A.5, « *Références des accessoires* » (page 138).

Le nombre d'entrées peut être augmenté grâce à un boîtier d'extension E/S. L'augmentation du nombre d'entrées est nécessaire lorsque la sélection des entrées devient impossible sur

les entrées numériques intégrées. Vous pouvez configurer jusqu'à cinq entrées supplémentaires sur le boîtier d'extension E/S.

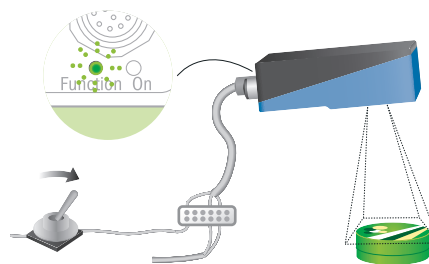
Le nombre de sorties peut être augmenté jusqu'à 19, si un boîtier d'extension E/S est utilisé. Toutefois, il n'est pas possible de définir de retard de sortie pour les sorties externes.

14.2 Utilisation d'entrées numériques

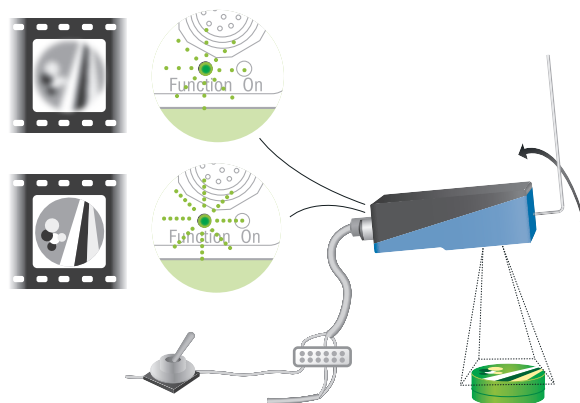
14.2.1 Utilisation de l'apprentissage externe

Pour apprendre de nouveau des programmes sans PC, procédez comme suit :

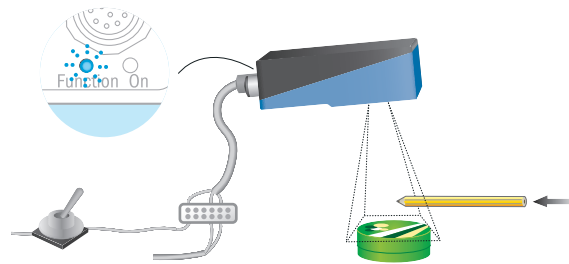
1. Sélectionnez **Interfaces et Paramètres E/S** dans le menu **InspectorPIM60**, puis sélectionnez **Utiliser l'apprentissage externe** dans l'onglet **E/S numériques**.
2. Assurez-vous que l'Inspector est en mode **Run**. Placez un objet en face de l'Inspector et connectez l'entrée **E2** (broche 5, fil rose sur les câbles DOL-1212) à +24 V. Au bout d'environ 3 secondes, l'Inspector commence à capturer des images et à utiliser l'éclairage, le cas échéant. La **LED Function** commence à clignoter.



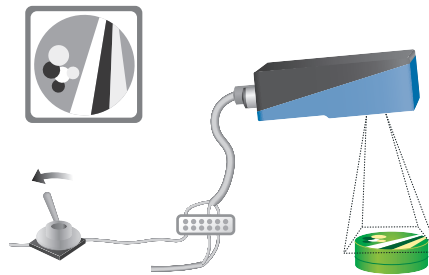
3. Réglez la focale à l'aide de la vis. La fréquence de clignotement de la **LED Function** indique la qualité de focale des images : plus la LED clignote rapidement, meilleure est l'image. Si un nouveau réglage de focale est nécessaire en raison d'un changement de distance entre l'objet et l'Inspector, tournez la vis mécanique de réglage de netteté et procédez au réglage en vous aidant de la **LED Function**.



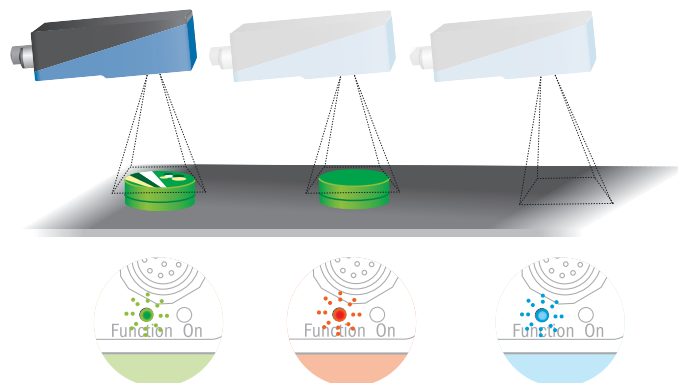
4. Déterminez le champ de vision (c'est-à-dire la zone couverte par l'image capturée) à l'aide d'un doigt, d'un stylo ou d'un autre élément. Dès que le doigt/stylo pénètre dans le champ de vision, la **LED Function** de couleur verte devient bleue. La couleur de la LED réagit à la présence de mouvement dans l'image. Assurez-vous que seul le doigt/stylo se déplace et que le reste de la scène est statique.



5. Lorsque vous avez terminé, mettez l'entrée E2 hors tension. L'Inspector utilise désormais l'image la plus récente comme image de référence et apprend les contours de l'objet présent sur cette image. Toutes les données d'appareil sont enregistrées dans la mémoire Flash. Pendant la sauvegarde dans la mémoire Flash, la LED **Function** clignote en blanc.



6. L'Inspector passe automatiquement en mode **Run** et commence l'application avec le programme appris. Cette procédure dure environ 15 secondes.



Note

- L'Inspector doit contenir un programme, l'apprentissage externe ne remplace que l'image de référence du programme actif et modifie les paramètres d'exposition (Exposition et Gain). Les paramètres d'exposition peuvent également être conservés en activant le paramètre **Utiliser les paramètres d'exposition actuels** dans la boîte de dialogue **Interfaces et paramètres E/S**, dans l'onglet **E/S numériques**. Toute modification apportée au programme est conservée, par exemple si la zone de l'outil de détection est redimensionnée.

14.2.2 Connexion d'un déclenchement externe d'image

Pour utiliser un déclenchement externe de capture des images via l'Inspector PIM60, procédez comme suit :

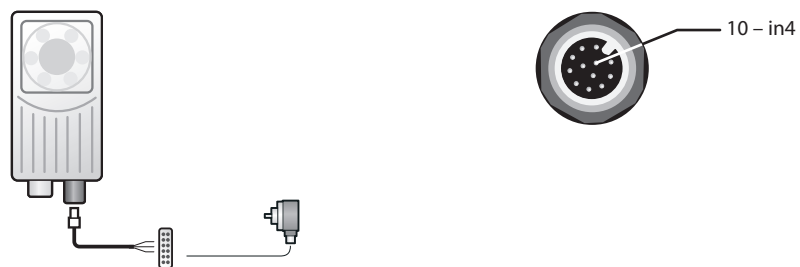
1. Connectez le système de déclenchement à l'entrée **E3** (broche 3, fil blanc sur les câbles DOL-1212) de l'Inspector.
2. Sélectionnez **Interfaces et paramètres E/S** dans le menu **InspectorPIM60**, puis sélectionnez **Activer le déclenchement d'image (E3)** dans l'onglet **E/S numériques**.
3. Sous **Déclenchement**, dans l'onglet **Paramètres de prise d'image**, sélectionnez **Déclenché par E3**, puis choisissez si les images doivent être déclenchées sur le **Front montant** (de 0,1 V à +24 V) ou sur le **Front descendant** (de +24 V à 0,1 V).

Vous pouvez également fixer un retard entre l'impulsion de déclenchement et le moment où l'image est capturée, en indiquant une temporisation en millisecondes ou en impulsions de l'encodeur.

Note

- En cas de programmes multiples, vous devez choisir **Déclenché par E3** pour chaque programme nécessitant le déclenchement des images. L'Inspector peut comporter des programmes pour lesquels la capture d'image est continue et d'autres pour lesquels la capture est déclenchée.
- Le déclenchement et l'Inspector doivent être reliés à une masse commune pour éviter les problèmes de signaux mal enregistrés par l'Inspector.

14.2.3 Connexion d'un encodeur



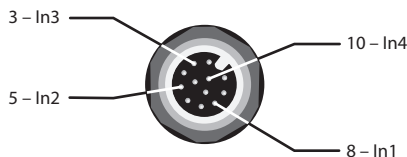
Si vous souhaitez utiliser un encodeur pour contrôler les temporisations de déclenchement d'image et/ou les signaux de sortie, procédez comme suit :

1. Connectez l'encodeur à l'entrée **E4** (broche 10, fil violet sur les câbles DOL-1212) de l'Inspector.
2. Sélectionnez **Interfaces et paramètres E/S** dans le menu **InspectorPIM60**, puis sélectionnez **Utiliser un encodeur (E4)** dans l'onglet **E/S numériques**.
3. Fixez les durées de temporisation en nombre d'impulsions encodeur :
 - Le retard de capture des images est défini dans l'onglet **Paramètres de prise d'image** du programme.
 - Le retard et la durée d'activation des sorties sont définis dans l'onglet **Paramètres des sorties numériques**, dans les champs **Durée**.

Note

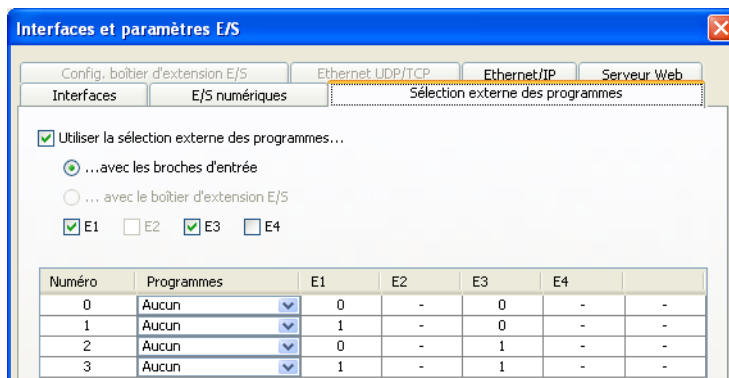
- L'encodeur et l'Inspector doivent être reliés à une masse commune pour éviter les problèmes de signaux mal enregistrés par l'Inspector.
- La fréquence maximale de l'encodeur est de 40 kHz.

14.2.4 Sélection de programmes à l'aide des entrées



Afin de pouvoir sélectionner des programmes à l'aide des entrées de l'Inspector, vous devez d'abord définir quelle combinaison d'entrées sert à sélectionner chaque programme.

1. Sélectionnez **Interfaces et paramètres E/S** dans le menu **InspectorPIM60**, puis sélectionnez **Activer la sélection externe des programmes** dans l'onglet **Sélection externe des programmes**.
2. Choisissez les signaux d'entrée à utiliser pour la sélection des programmes. Si une entrée est déjà utilisée pour le déclenchement d'image, l'encodeur ou l'apprentissage externe, elle ne peut être utilisée pour la sélection de programme ; la case à cocher correspondante est donc désactivée.
3. Choisissez quels **Programmes** sont utilisés avec chaque combinaison d'entrées. Effectuez votre sélection dans le menu déroulant. Le numéro **Entrées** est la valeur binaire correspondant aux signaux d'entrée sélectionnés (**E2**, etc.). Le chiffre binaire le plus important est **E2** (le cas échéant) ou bien le nombre le plus bas. Le chiffre « 0 » signifie que l'entrée correspondante est actif bas et le chiffre « 1 » que le signal est actif haut.



4. Cliquez sur **OK** une fois la configuration terminée.

Important

- Lorsque vous sélectionnez un programme à l'aide des entrées numériques, les niveaux de signaux d'entrée doivent être maintenus pendant toute la durée d'utilisation du programme. Dès que le signal d'entrée change, un autre programme est sélectionné.
- Le système de déclenchement et l'Inspector doivent être reliés à une masse commune pour éviter les problèmes de signaux mal enregistrés par l'Inspector.
- Si les entrées intégrées ne sont pas assez nombreuses, il est nécessaire d'utiliser un boîtier d'extension E/S ou l'une des interfaces Ethernet pour sélectionner une entrée. Pour de plus amples informations sur le boîtier E/S, voir Section 14.4, « Configuration de la connexion du boîtier d'extension E/S » (page 98).

14.3 Utilisation des sorties numériques

Le résultat de chaque inspection effectuée par l'Inspector PIM60 peut être affecté à l'une des sorties intégrées ou aux sorties d'un boîtier d'extension E/S connecté. Les sorties répertoriées dans le tableau sont les sorties par défaut.

Sortie	Broche	Couleur de la LED Function	Condition d'activation
S1	4	Bleu	Non localisé – L'objet n'a pas été localisé ou bien une inspection détaillée était hors champ.
S2	6	Rouge	Non reconnu – L'objet a été localisé mais au moins une des inspections détaillées a échoué.
S3	7	Vert	Résultat OK – L'objet a été localisé et tous les résultats des inspections détaillées sont conformes.

Normalement, le signal de sortie est bas (0 V) lorsque la sortie est inactive et haut (+24 V) lorsque la sortie est active, c'est-à-dire actif haut ; toutefois, les signaux peuvent être inversés. Les sorties de résultat d'inspection sont paramétrés dans l'onglet **Paramètres des sorties numériques**.

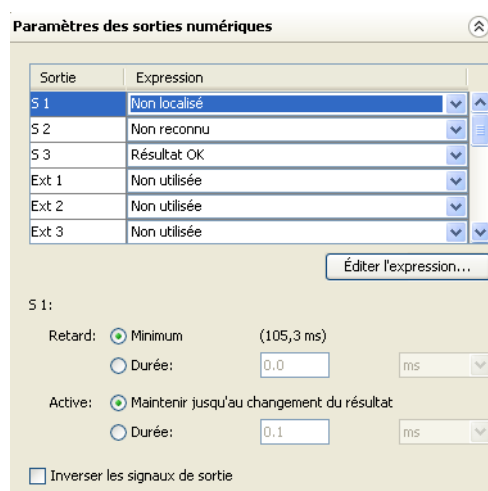


Figure 14.1 Onglet Paramètres des sorties numériques - Boîtier E/S activé

14.3.1 Onglet Paramètres des sorties numériques

L'onglet **Paramètres des sorties numériques** contient les commandes détaillées des signaux de sortie.

Les paramètres affichés concernent le programme actif, à l'exception du paramètre **Inverser les signaux de sortie**.

Liste des sorties

Toutes les sorties disponibles sont affichées dans la liste. Les sorties numériques de l'Inspector PIM60 sont appelées S1, S2 et S3. Si le boîtier d'extension E/S est utilisé, les sorties correspondantes sont ajoutées à la liste. Les sorties du boîtier d'extension E/S sont appelées Ext1, Ext2, etc.

Chaque sortie peut être affectée à **Résultat OK**, **Non reconnu**, **Non localisé** ou à une expression définie par l'utilisateur. Sur l'Inspector PIM60, un signal d'avertissement en cas de dépassement des capacités de stockage des images sur FTP peut aussi être affecté à une sortie à partir de la boîte de dialogue **Stocker des images sur FTP**.

Affectation d'expressions logiques à des sorties

Ces expressions définies par l'utilisateur sont créées dans l'**Éditeur d'expressions de sortie numérique**.

L'onglet **Paramètres des sorties numériques** de l'Inspector PIM60 permet de définir l'expression utilisée pour commander chaque sortie.

Pour assigner une expression à une sortie :

1. Cliquez sur la colonne **Expression** de la sortie à éditer.

2. Choisissez l'expression dans la liste.

14.3.2 Éditeur d'expressions de sortie numérique

Cliquez sur le bouton **Éditer l'expression...** dans l'onglet **Paramètres des sorties numériques** pour ouvrir l'**Éditeur d'expressions de sortie numérique**. Cet éditeur permet de créer et modifier les expressions utilisées pour les sorties. Chaque programme appris peut compter jusqu'à 16 expressions.



Figure 14.2 Éditeur d'expressions de sortie numérique

Une expression est soit le résultat d'une inspection détaillée unique, soit une combinaison logique de deux inspections détaillées pour un programme appris. Lorsqu'une inspection relative à un outil de détection est définie et que cet outil de détection est introuvable, l'inspection est considérée comme non conforme. Il existe deux combinaisons possibles des inspections : ET logique, et OU logique. Pour chacune des inspections, il est possible de spécifier si elle doit être conforme ou non conforme.

Pour créer une nouvelle expression à l'aide de l'**Éditeur d'expressions de sortie numérique** :

1. Choisissez le programme appris dans la liste.
2. Cliquez sur le bouton **Ajouter**.
3. Saisissez un nom pour la nouvelle expression.
4. Choisissez la ou les inspections détaillées à utiliser pour l'expression, en indiquant si le résultat de chaque inspection doit être conforme ou non conforme (cliquez sur le bouton approprié).
5. Choisissez l'opération logique applicable aux résultats.
6. Enregistrez la nouvelle expression en cliquant sur Appliquer.

Le champ de l'opération logique peut avoir trois valeurs et l'expression sera vraie si :

[vide] Seule la première condition est remplie.

ET Les deux conditions sont remplies.

OU Au moins l'une des conditions est remplie.

Vous pouvez supprimer l'expression sélectionnée en cliquant sur **Supprimer**.

Note

- Si l'expression à supprimer est en cours d'utilisation, la sortie correspondante passera à l'état Non utilisée.
- Si une inspection détaillée utilisée par une expression est supprimée, l'expression correspondante est modifiée. Si cette expression ne contient que l'inspection supprimée, elle est supprimée également.

14.3.3 Réglage du retard de sortie

Le retard est toujours calculé à partir du début de l'exposition d'une image. Pour paramétrer le retard applicable à une sortie intégrée :

1. Choisissez la sortie dans la liste de l'onglet **Paramètres des sorties numériques**.
2. Réglez le retard de sortie en choisissant :
 - Minimum** Le retard est le plus court possible (temps de retard minimum), c'est-à-dire égal au temps nécessaire à l'Inspector pour réaliser l'inspection. La durée de l'inspection dépend du nombre de paramètres du programme actuel. La durée s'affiche sous l'image, dans les onglets **Image en direct** et **Image de référence**.
 - Fixe** Définissez le retard en unités de temps (millisecondes) ou en nombre d'impulsions encodeur.

Si vous définissez le retard en nombre d'impulsions encodeur, il faut qu'un encodeur soit connecté à l'entrée **E4** et que cette entrée soit paramétrée comme entrée encodeur. Pour ce faire, voir Section 14.2.3, « *Connexion d'un encodeur* » (page 93).

Remarques

Si vous fixez un temps de retard inférieur au temps de retard minimum, un avertissement s'affiche et l'appareil utilise le retard minimum.

Si le retard est fixé en nombre d'impulsions encodeur et que le temps de réception de ces impulsions est inférieur au temps de retard minimum, l'impulsion de déclenchement est ignorée. Le nombre d'impulsions de déclenchement ignorées est affiché dans l'onglet **Statistiques**, voir Section 11.2, « *Statistiques* » (page 84).

14.3.4 Réglage de la durée active des sorties

La durée active est toujours calculée à partir de l'activation du signal de sortie. Pour définir la durée active d'une sortie intégrée :

1. Choisissez la sortie dans la liste de l'onglet **Paramètres des sorties numériques**.
2. Fixez la durée active en choisissant :
 - Maintenir jusqu'à changement du résultat** La sortie reste active tant que le résultat d'inspection est inchangé. Dès que le résultat d'inspection change, la sortie change. Notez que la désactivation de la sortie se produit après écoulement du temps de retard défini.
 - Fixe** Définissez la durée active en unités de temps (millisecondes) ou en nombre d'impulsions encodeur.

14.3.5 Inversement des signaux de sortie

Normalement, le signal de sortie est bas (0 V) lorsque la sortie est inactive et haut (+24 V) lorsque la sortie est active, c'est-à-dire actif haut. Vous pouvez modifier ce réglage en cochant l'option **Inverser les signaux de sortie** dans l'onglet **Paramètres des sorties numériques**. Lorsqu'ils sont inversés, tous les signaux de sortie sont à +24 V lorsque la sortie est inactive, et à 0 V lorsqu'elle est active.

14.3.6 Connexion d'un éclairage externe

Pour connecter un éclairage externe, procédez comme suit :

1. Connectez l'éclairage externe sur le **Déclenchement externe** (broche 9, fil rouge sur les câbles DOL-1212) de l'Inspector.
2. Pour connaître les paramètres de **SOPAS Engineering Tool (ET)**, voir Section 8.3.2, « *Utilisation de l'éclairage externe* » (page 43).

14.4 Configuration de la connexion du boîtier d'extension E/S

La procédure suivante est nécessaire pour pouvoir utiliser le boîtier d'extension E/S avec l'Inspector PIM60. Pour de plus amples informations sur cette procédure, consultez le manuel de référence de l'Inspector PIM60.

1. Connectez le boîtier d'extension E/S au réseau.
2. Configurez l'adresse IP du boîtier d'extension E/S pour qu'elle corresponde aux paramètres du réseau et à ceux de l'Inspector PIM60. Consultez Section 6.1, « *Éditer l'adresse IP* » (page 33) pour savoir comment afficher l'adresse IP de l'Inspector PIM60.
3. Ouvrez la boîte de dialogue **Interfaces et paramètres E/S** dans le menu **Inspector PIM60**. Dans l'onglet **Interfaces**, cochez l'option **Boîtier d'extension E/S**. Saisissez l'adresse IP du boîtier d'extension E/S dans l'onglet **Configuration du boîtier d'extension E/S** de cette même boîte de dialogue.
4. Dans l'onglet **Sélection externe des programmes**, activez les entrées et/ou les sorties du boîtier d'extension E/S en fonction de l'application.

Note

L'application **SOPAS Engineering Tool (ET)** doit être fermée ou en mode hors ligne quand le boîtier E/S est mis hors tension. Il faut redémarrer le boîtier d'extension E/S si l'adresse IP ou les connexions des entrées et sorties du boîtier sont modifiées.

15 Utilisation d'Ethernet/IP

L'Inspector PIM60 peut être contrôlé et les résultats peuvent être récupérés en utilisant la norme Ethernet/IP. Pour ce faire, la connexion doit d'abord être configurée.

15.1 Configuration de la connexion Ethernet/IP

Pour établir la connexion entre l'Inspector et un API, procédez comme suit :

1. Dans le menu **InspectorPIM60**, sélectionnez **Interfaces et paramètres E/S**.
2. Dans l'onglet **Interfaces**, sélectionnez **Ethernet**, puis **EtherNet/IP**.
3. Dans l'onglet **EtherNet/IP**, sélectionnez l'ensemble d'entrées à utiliser.
Pour plus d'informations sur les ensembles disponibles, voir le manuel de référence de l'Inspector PIM60.
4. En cas d'autorisation des modifications via EtherNet/IP, sélectionnez **Autoriser les modifications via EtherNet/IP**.
5. Placez l'Inspector en mode Run.
6. Établissez la communication sur l'API. Pour plus d'informations sur la procédure à suivre, reportez-vous à la documentation de votre API.

Note

L'activation d'Ethernet/IP affecte la fréquence de contrôle maximum.

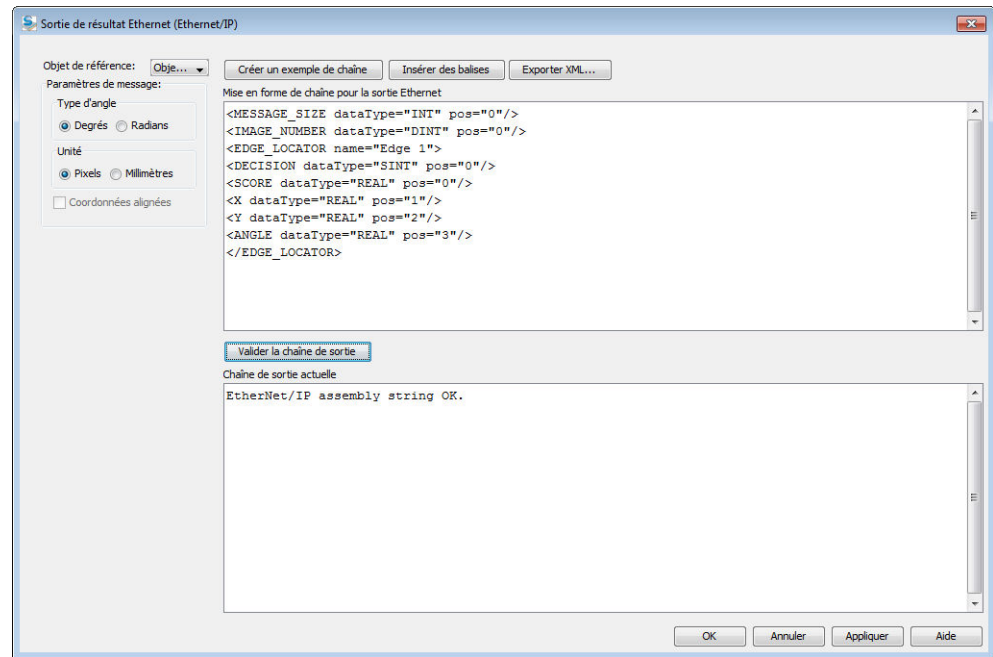
Pour préciser le contenu de l'ensemble EtherNet/IP, ouvrez la boîte de dialogue **Sortie de résultat Ethernet** dans le menu **InspectorPIM60**.

15.2 Résultats des sorties

1. Choisissez **Sortie de résultat Ethernet** dans le menu **InspectorPIM60**.
2. Sélectionnez un **Programme** dans la liste.
3. Définissez les **Paramètres de message**.
4. Cliquez sur **Créer un exemple de chaîne (Create example string)**.
5. Modifiez la chaîne de mise en forme pour mettre en forme la sortie de la manière souhaitée.
Cliquez sur **Insérer des balises (Insert tags)** pour faire apparaître la liste des balises disponibles pour chaque outil.
6. Cliquez sur **Valider la chaîne de sortie** pour valider la chaîne de mise en forme.

L'option **Exporter XML...** vous permet d'exporter la chaîne de mise en forme actuelle dans un fichier, lequel peut être ouvert dans un éditeur XML à des fins de modification.

Pour importer une chaîne de mise en forme modifiée, faites un copier-coller de la chaîne dans le champ **Mise en forme de chaîne pour la sortie Ethernet**. Supprimez les balises `<MESSAGE>` et `</MESSAGE>` du champ **Mise en forme de chaîne pour la sortie Ethernet** avant de cliquer sur **Valider la chaîne de sortie**.



15.3 Contrôle du capteur via Ethernet/IP

L'Inspector PIM60 dispose de deux ensembles de sortie qui peuvent être utilisés pour le contrôler. Pour ce faire, la connexion doit tout d'abord être établie, comme décrit à la Section 15.1, « *Configuration de la connexion Ethernet/IP* » (page 99).

L'ensemble de sortie permet de contrôler l'Inspector des façons suivantes :

- Sélection de programme
- Apprentissage externe
- Déclenchement d'image
- Modification du mode de l'appareil (run/réglages)
- Lecture et modification des paramètres pour les outils et inspections configurés

Pour plus d'informations sur l'utilisation du canal de commandes et d'Ethernet/IP, consultez le manuel de référence de l'Inspector PIM60.

16 Utilisation d'Ethernet brut

Les résultats de coordonnées et d'angle, ainsi que d'autres résultats et informations détaillés, peuvent être envoyés par l'Inspector PIM60 sous forme de valeurs binaires ou de chaînes ASCII au moyen d'une communication Ethernet. Le format de la chaîne peut être défini arbitrairement par l'utilisateur et peut être différent pour chaque programme.

16.1 Configuration de la connexion Ethernet brut

Pour configurer l'envoi des résultats par connexion Ethernet brut, procédez comme suit :

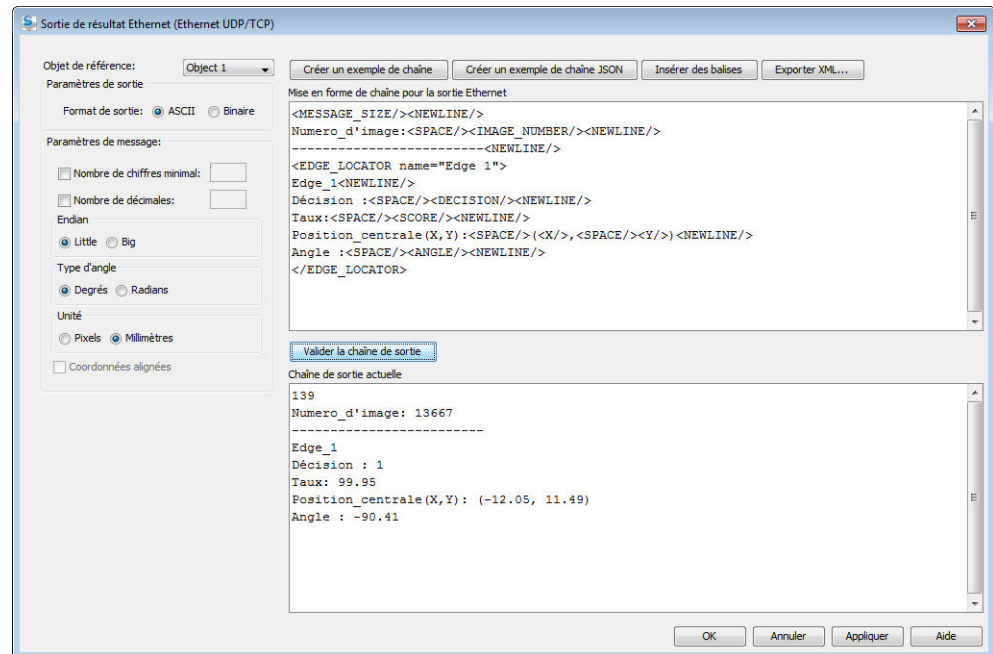
1. Dans le menu **InspectorPIM60**, sélectionnez **Interfaces et paramètres E/S**.
2. Dans l'onglet **Interfaces**, sélectionnez **Ethernet**, puis **Ethernet (brut)**.
3. Dans l'onglet **Ethernet brut**, sélectionnez le protocole Ethernet (**TCP** ou **UDP**) à utiliser pour la communication.
Si vous choisissez l'option UDP, saisissez l'adresse IP du PC/API dans le champ **Adresse IP du destinataire**.
4. Si nécessaire, modifiez le numéro de **Port**. L'Inspector PIM60 écoute le port TCP numéro 2114 par défaut.
5. En cas d'autorisation des modifications via Ethernet brut, sélectionnez **Autoriser les modifications via Ethernet brut**.

16.2 Résultats des sorties

1. Choisissez **Sortie de résultat Ethernet** dans le menu **InspectorPIM60**.
2. Sélectionnez un **Programme** dans la liste.
3. Définissez les **Paramètres des sorties**. Choisissez d'envoyer les résultats en ASCII (texte) ou au format binaire.
4. Définissez les **Paramètres de message**.
5. Cliquez sur **Créer un exemple de chaîne (Create example string)** ou **Créer un exemple de chaîne JSON (Create JSON example string)**, selon le format de sortie requis.
Cliquez sur **Insérer des balises (Insert tags)** pour faire apparaître la liste des balises disponibles pour chaque outil.
6. Modifiez la chaîne de mise en forme pour mettre en forme la sortie de la manière souhaitée.
7. Cliquez sur **Valider la chaîne de sortie** pour valider la chaîne de mise en forme.

L'option **Exporter XML...** vous permet d'exporter la chaîne de mise en forme actuelle dans un fichier, lequel peut être ouvert dans un éditeur XML à des fins de modification.

Pour importer une chaîne de mise en forme modifiée, faites un copier-coller de la chaîne dans le champ **Mise en forme de chaîne pour la sortie Ethernet**. Supprimez les balises `<MESSAGE>` et `</MESSAGE>` du champ **Mise en forme de chaîne pour la sortie Ethernet** avant de cliquer sur **Valider la chaîne de sortie**.



16.3 Contrôle du capteur via Ethernet brut

Le canal de commandes permet de lire et d'écrire un jeu de paramètres de configuration défini et de déclencher l'acquisition d'images via UDP ou TCP. Cette section décrit la configuration du déclenchement d'image et des paramètres du canal de commandes dans **SOPAS** ainsi que la syntaxe du canal de commandes.

- Apprentissage externe
- Déclenchement d'image
- Sélection de programme
- Modification du mode de l'appareil (run/réglages)
- Lecture et modification des paramètres pour les outils et inspections configurés

16.3.1 Configuration du canal de commandes de la connexion Ethernet brut

L'Inspector PIM60 prend en charge un ensemble de commandes pour lire et/ou modifier certaines parties de la configuration sans utiliser l'application PC de **SOPAS Engineering Tool (ET)**. Pour cette communication, le port 2115 est utilisé par défaut. Pour le déclenchement d'image, le port 2116 est utilisé par défaut. Par défaut, le canal de commandes est configuré pour utiliser UDP. Pour passer à TCP ou désactiver le canal, utilisez l'onglet **Ethernet brut** dans la boîte de dialogue **Interfaces et paramètres E/S** (dans le menu **InspectorPIM60**). Pour activer l'onglet Ethernet brut, choisissez tout d'abord **Ethernet brut** dans l'onglet **Interfaces** de cette boîte de dialogue.

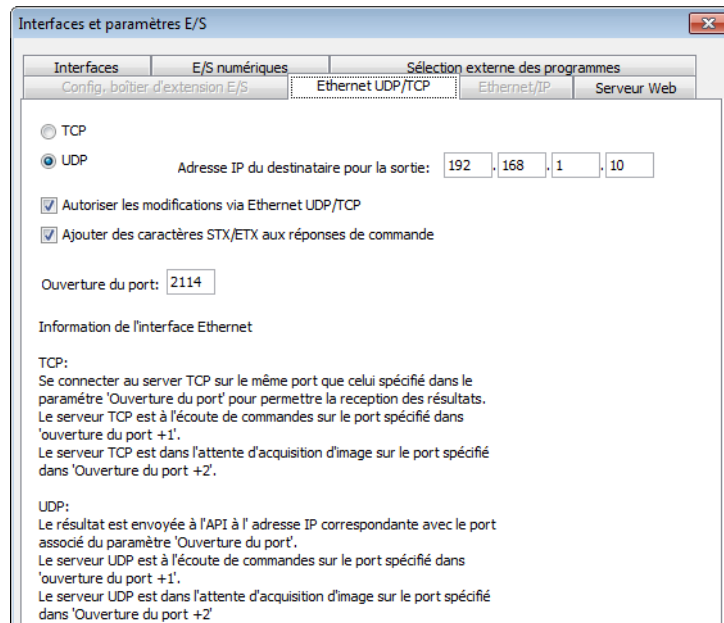


Figure 16.1 Canal de commandes Ethernet

Note

Lorsque vous utilisez le canal de commandes pour modifier la configuration, il est recommandé de ne pas utiliser simultanément **SOPAS Engineering Tool (ET)** pour la configuration.

Pour plus d'informations sur l'utilisation du canal de commandes et d'Ethernet brut, consultez le manuel de référence de l'Inspector PIM60.

16.4 Communication à l'aide des commandes Simatic S7

L'Inspector PIM60 peut communiquer à l'aide des commandes Simatic S7-300 grâce aux dits Blocs de fonction. Pour plus d'informations sur la communication à l'aide des commandes Simatic S7-300, voir le manuel de référence de l'Inspector PIM60.

17 Utilisation de l'interface Web

Il existe deux façons de se connecter à un Inspector PIM60 via l'interface Web :

- Utilisez un navigateur Web pour ouvrir les pages Web accessibles par le serveur Web intégré de l'Inspector.
- Récupérez et modifiez les paramètres, réglages, etc. directement via l'API Web de l'application cliente.

L'Inspector PIM60 est fourni avec un ensemble de pages Web que vous pouvez utiliser pour afficher des images en direct, l'image de référence en cours et les images enregistrées. Elles permettent également de changer de programme dans la configuration. La configuration actuelle peut être sauvegardée sur un PC et la configuration de l'Inspector peut être restaurée à partir d'une sauvegarde enregistrée.

Il est possible de créer des pages Web personnalisées, de les télécharger vers l'Inspector et d'y accéder via le serveur Web intégré. Lorsque vous créez des pages Web personnalisées, toutes les fonctions disponibles via l'API Web peuvent être utilisées.

17.1 Configuration de la connexion au serveur Web

Pour configurer la connexion au serveur Web, procédez comme suit :

1. Dans le menu **InspectorPIM60**, sélectionnez **Interfaces et paramètres E/S**.
2. Cliquez sur l'onglet **Interfaces**, puis sélectionnez **Serveur Web**. Une fois la case cochée, il est possible de connecter l'Inspector PIM60 via le serveur Web et l'API Web.
3. Cliquez sur l'onglet **Serveur Web**, puis cochez la case **Autoriser les modifications via le serveur Web** pour pouvoir utiliser les commandes de l'API Web.
Par défaut, le serveur Web écoute sur le port 80. Certains pare-feu n'autorisent pas la communication sur le port 80. Dans ce cas, remplacez-le par un port autorisé par le pare-feu. Si le port utilisé n'est pas le port 80, saisissez l'adresse suivante dans le champ d'adresse du navigateur : `http://<adresse_ip>:<numéro_de_port>`. Le port saisi dans le champ d'adresse doit correspondre au port de **SOPAS Engineering Tool (ET)**.

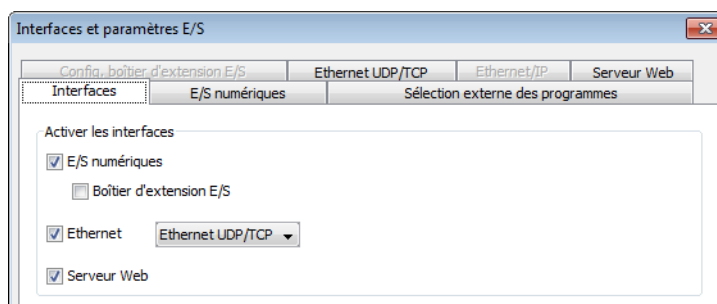


Figure 17.1 Configuration de la connexion au serveur Web

Note

L'activation du serveur Web affecte la fréquence de contrôle maximum.

17.2 Page Web par défaut

Pour ouvrir la page Web par défaut de l'Inspector PIM60, démarrez un navigateur Web et saisissez l'adresse IP de l'Inspector dans le champ d'adresse.

Le serveur Web écoute sur le port 80 par défaut. Toutefois, si un autre port est spécifié pour le serveur Web dans **Interfaces et paramètres E/S**, vous devez ajouter le numéro du port utilisé après l'adresse IP. Par exemple :

http://169.254.184.60:8080

Le serveur Web est compatible avec Internet Explorer 8, Mozilla Firefox 14 ou Chrome 30.

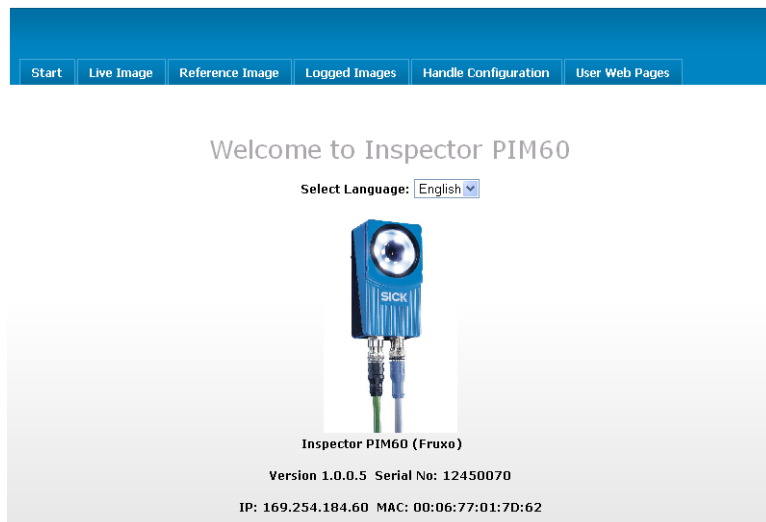


Figure 17.2 Fenêtre principale du serveur Web.

Les pages Web par défaut comprennent les onglets suivants :

Démarrage

Afficher les informations relatives à l'Inspector, notamment : adresse IP, adresse MAC, numéro de version du micrologiciel en cours et numéro de série.

Image en direct

Afficher l'image en direct en cours.

- Afficher ou masquer la superposition graphique sur l'image à l'aide des boutons **Afficher la superposition, Superposition simplifiée (Simplified Overlay)** et **Masquer la superposition**.
- Modifier le taux de rafraîchissement en interrompant l'image et en modifiant la valeur du champ **Intervalle de rafraîchissement**.
- Agrandir certaines parties de l'image en déplaçant le curseur de la souris sur l'image pendant que l'image en direct est interrompue.

Image de référence

Afficher l'image de référence en cours.

Pour changer de programme dans la configuration, dans l'onglet **Gestion de la configuration**, cliquez sur **Sélectionner le programme**. Vous devez être connecté pour pouvoir changer de programme.

Images enregistrées

Afficher les images enregistrées sur l'Inspector.

- Afficher ou masquer la superposition graphique sur l'image à l'aide des boutons **Afficher la superposition, Superposition simplifiée (Simplified Overlay)** et **Masquer la superposition**.
- Parcourir les images à l'aide des boutons fléchés situés de part et d'autre de l'image affichée, ou en cliquant sur les aperçus situés sous l'image.

Seules 5 images peuvent être affichées.

Gestion de la configuration

Sauvegarder la configuration actuelle sur un PC, restaurer une configuration à partir d'une sauvegarde enregistrée et changer de programme.

Pages Web utilisateur

Télécharger et supprimer des pages Web personnalisées.

Pour les fonctions accessibles uniquement après connexion (changer de programme, restaurer la configuration à partir d'une sauvegarde et gérer les pages Web utilisateur), utilisez les identifiants suivants :

Utilisateur Maintenance
 Mot de passe par défaut Inspector

Si le mot de passe de l'Inspector a été modifié à l'aide de SOPAS, utilisez le mot de passe qui a été défini pour le niveau utilisateur **Entretien (Maintenance)**.

17.2.1 Sauvegarde et restauration de la configuration

Pour sauvegarder ou restaurer une configuration, dans l'onglet **Gestion de la configuration**, cliquez sur **Enregistrer la sauvegarde** ou **Restaurer la sauvegarde**.

Vous devez être connecté pour pouvoir sauvegarder et restaurer des configurations.

Note

Les fichiers de configuration enregistrés dans SOPAS (fichiers .sdv) ne peuvent pas être utilisés pour restaurer directement à partir de la page Web. Pour utiliser un fichier de configuration à partir de SOPAS, exportez-le d'abord en tant que fichier .spb.

Si une configuration est restaurée à partir d'un fichier de sauvegarde, le fonctionnement de l'Inspector est interrompu s'il est en mode Run. L'appareil est ensuite redémarré une fois le fichier de sauvegarde téléchargé. La configuration restaurée est automatiquement stockée dans la mémoire Flash de l'Inspector et remplace toutes les configurations précédentes.

17.2.2 Téléchargement et suppression de pages Web personnalisées

Pour télécharger ou supprimer des pages Web personnalisées, cliquez sur l'onglet **Pages Web utilisateur**.

- Pour télécharger un fichier vers l'Inspector, cliquez sur **Parcourir...** pour localiser le fichier, puis cliquez sur **Télécharger (Upload)** pour le stocker dans l'Inspector. Une fois le fichier stocké dans l'Inspector, il apparaît dans la liste des fichiers téléchargés. Tous les fichiers téléchargés vers l'Inspector sont placés dans le dossier *utilisateur* (user), accessible à l'adresse :

http://<adresse ip>/user/<nom de fichier>

- Pour supprimer un fichier qui a été téléchargé vers l'Inspector, cliquez sur le lien **Supprimer** qui apparaît en regard du nom du fichier, dans la liste des fichiers téléchargés.

Vous devez être connecté pour pouvoir télécharger et supprimer des pages Web personnalisées.

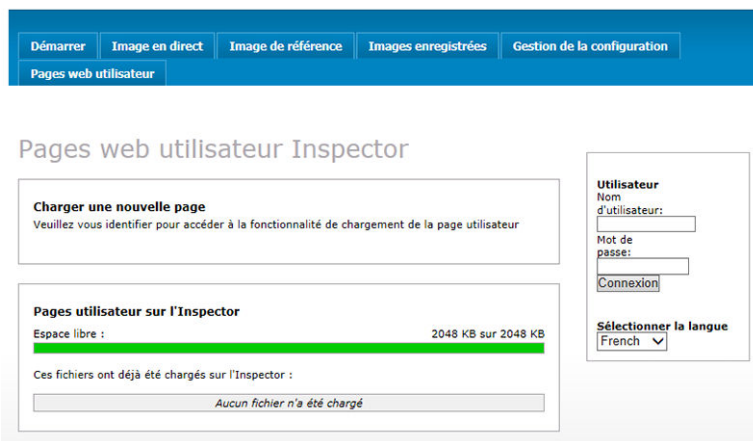


Figure 17.3 Page de téléchargement et de suppression de pages personnalisées.

Note

L'Inspector PIM60 dispose d'un espace de 2 Mo pour les fichiers de pages Web personnalisées. La taille maximale de chaque fichier doit être de 200 Ko.

Seuls 236 fichiers peuvent être téléchargés vers l'Inspector PIM60.

17.3 Création de pages Web personnalisées

Lorsque vous créez des pages Web personnalisées à télécharger vers l'Inspector, vous pouvez utiliser toutes les fonctions disponibles dans l'API Web. Pour plus d'informations, voir le manuel de référence de l'Inspector PIM60.

17.4 API Web

Grâce à l'interface API Web, vous pouvez créer vos propres applications de communication avec l'Inspector PIM60 via le protocole HTTP. L'ensemble de commandes utilisé est le même que pour l'Ethernet brut. En outre, l'API Web permet d'importer et d'exporter une configuration d'appareil. Pour plus d'informations, voir le manuel de référence de l'Inspector PIM60.

18 Stockage d'images sur un serveur FTP

L'Inspector PIM60 peut stocker les images enregistrées sur un serveur FTP, ce qui permet à l'utilisateur de les réexaminer.

Pour en savoir plus sur la procédure de stockage d'images sur un serveur FTP, voir Chapitre 22, « *Enregistrement et stockage d'images* » (page 124). Voir aussi Chapitre 13, « *Interfaces* » (page 88).

19 Amélioration de la qualité d'image

19.1 Changement d'objectif

Il est possible de changer l'objectif de l'Inspector PIM60 afin de l'utiliser à différentes distances et d'adapter le champ de vision, pour une meilleure inspection. Un outil spécifique est nécessaire pour ouvrir la vitre avant du boîtier Flex et remplacer l'objectif standard. Cet outil est fourni avec l'Inspector PIM60.

Pour changer l'objectif standard du boîtier Flex :

1. Ouvrez la vitre avant du boîtier Flex à l'aide de l'extrémité large de l'outil fourni.
2. Retirez l'objectif standard en utilisant l'extrémité étroite de l'outil.



3. Insérez le nouvel objectif. Selon la distance focale de l'objectif et la distance d'utilisation, une ou plusieurs bagues allonges peuvent s'avérer nécessaires.

Note

- L'objectif standard est un objectif 10 mm.
- Consultez le tableau ci-après pour connaître le nombre de bagues allonges à utiliser.

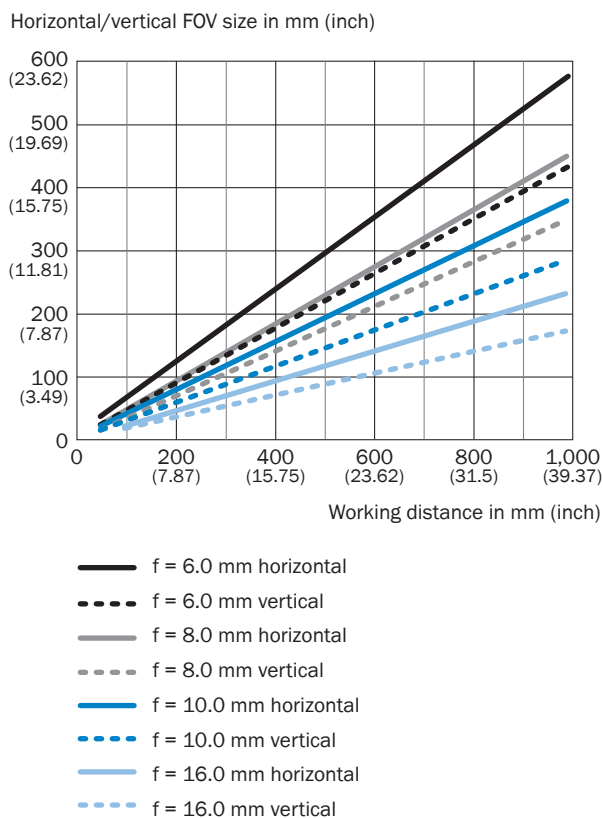


Figure 19.1 Résolution du champ de vision (640 x 480 pixels)

Tableau 19.1 Objectif et distances d'utilisation

Objectif	Bague allonge	Distance d'utilisation
Long. focale 16 mm	Noir (3 mm) + Argent (1,5 mm)	100 mm - 140 mm
	Noir (3 mm)	140 mm - 600 mm
	Argent (1,5 mm)	600 mm - ∞
Long. focale 10 mm	Argent (1,5 mm)	50 mm - 120 mm
	Aucune	120 mm - ∞
Long. focale 8 mm	Argent (1,5 mm)	50 mm - ∞
Long. focale 6 mm	Aucune	50 mm - ∞

4. Reposez la vitre avant du boîtier Flex.

Une fois remplacés, l'objectif et la vitre avant doivent être solidement fixés pour éviter toute chute lors du fonctionnement.

Important

- Pour conserver l'indice de protection IP 67, utilisez impérativement l'outil fourni pour ouvrir et fermer la vitre avant. Assurez-vous que le joint est bien en place.
- Pour éviter tout dommage, utilisez uniquement des objectifs Inspector fournis par SICK.
- Réduisez le risque de pénétration de poussière dans l'appareil en effectuant le changement d'objectif dans un environnement propre. Ne laissez pas l'appareil sans vitre avant. Essayez la vitre avant et l'Inspector avant d'enlever la vitre avant.

19.2 Amélioration de la suppression des reflets

Lorsque vous travaillez sur des objets brillants, il peut s'avérer nécessaire de minimiser les effets des reflets produits sur la surface. Vous pouvez procéder de deux façons :

- Monter un accessoire dôme sur l'appareil afin qu'il diffuse l'éclairage interne
- Incliner l'appareil selon un certain angle en fonction de la zone d'inspection

19.2.1 Dôme

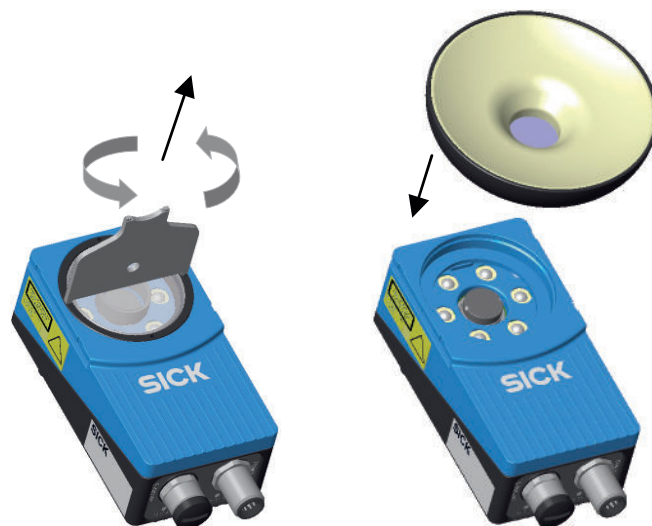
Vous pouvez remplacer la vitre avant par un éclairage en dôme. L'éclairage en dôme diffuse l'éclairage interne afin d'améliorer les performances en cas d'utilisation avec des objets brillants.

La distance d'utilisation optimale d'un éclairage en dôme est de 50 mm. En fonction de l'objet inspecté, d'autres distances d'utilisation peuvent également très bien fonctionner. Par exemple, les objets présentant des surfaces plates et moins brillantes peuvent éventuellement être inspectés de plus loin.

Un outil spécifique est nécessaire pour ouvrir la vitre avant de l'Inspector. Cet outil est fourni avec l'Inspector Flex.

Pour remplacer la vitre avant par le dôme :

1. Ouvrez la vitre avant du boîtier Flex à l'aide de l'extrémité large de l'outil fourni. Voir image de gauche.



2. Fixez manuellement le dôme au boîtier Flex.

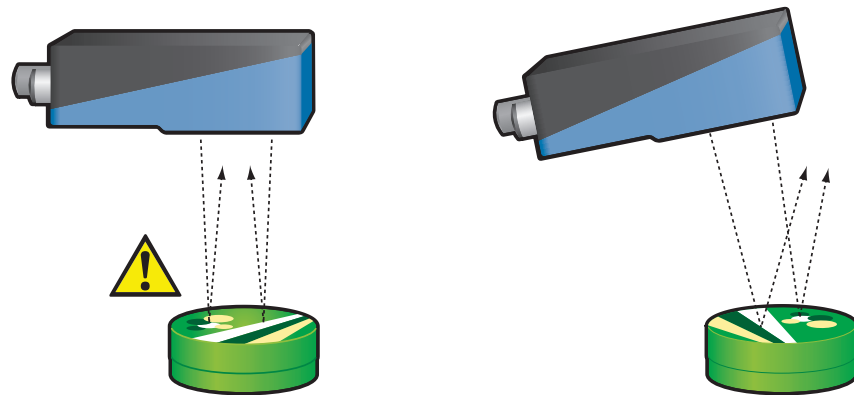
Après l'échange, le dôme doit être solidement fixé pour éviter tout risque de chute pendant l'utilisation.

Important

- Pour conserver l'indice de protection IP 67, utilisez impérativement l'outil fourni pour ouvrir et fermer la vitre avant. Assurez-vous que le joint est bien en place.
- Pour éviter tout dommage, utilisez uniquement l'accessoire dôme Inspector Flex fourni par SICK.
- Réduisez le risque de pénétration de poussière dans l'appareil en effectuant le changement d'objectif dans un environnement propre. Ne laissez pas l'appareil sans vitre avant. Essayez la vitre avant et l'Inspector avant d'enlever la vitre avant.

19.2.2 Inclinaison de l'appareil

En fonction des limites physiques de l'installation et de la nature de l'application, il est parfois possible de limiter les reflets du matériel inspecté en inclinant l'appareil par rapport à l'objet.



Non recommandé sur les objets brillants Légère inclinaison pour les objets brillants (recommandé)

Note

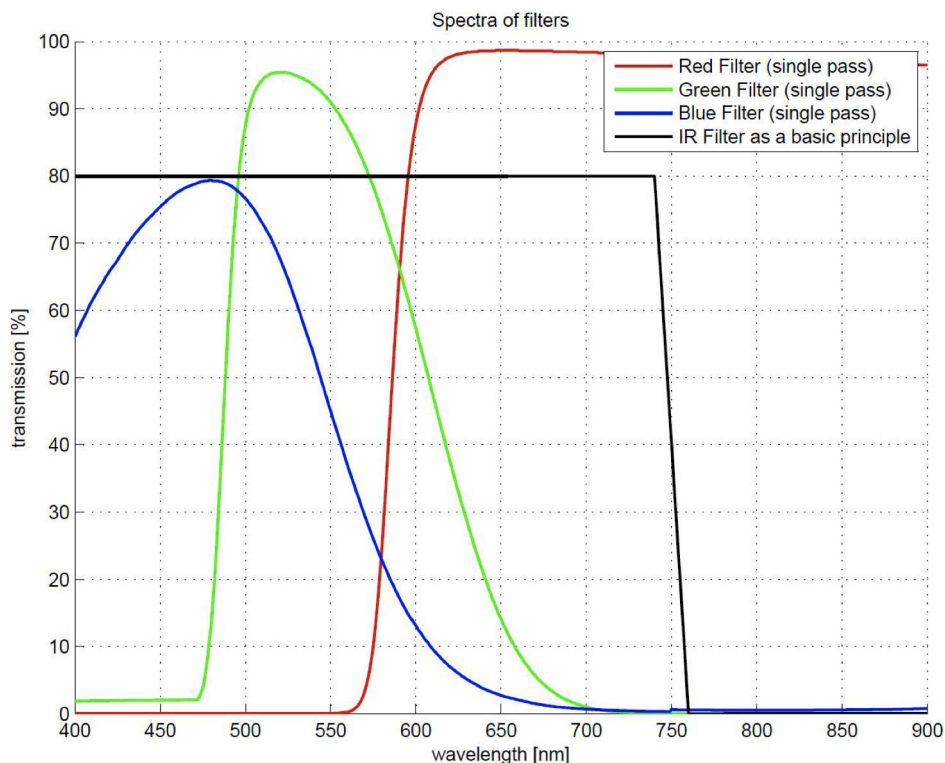
L'inclinaison doit être aussi faible que possible tout en étant suffisante pour fonctionner avec l'application configurée. Si l'appareil est trop incliné, la perspective est déformée. Par conséquent, l'inclinaison de l'appareil est déconseillée lors de l'inspection d'objets en rotation libre ou de petits objets très mobiles dans le champ de vision. L'étalonnage peut compenser l'inclinaison.

19.3 Étalonnage de l'image

La fonction d'étalonnage corrige les erreurs de distorsion de la perspective et de l'objectif et permet d'améliorer la précision géométrique des images. L'étalonnage améliore la stabilité et le positionnement correct de l'outil de détection, y compris la capacité à détecter des objets quelle que soit leur position dans le champ de vision. L'étalonnage permet également d'améliorer la précision des outils d'inspection. Pour plus d'informations sur l'étalonnage d'images, voir Chapitre 9, « *Étalonnage et alignement* » (page 46).

19.4 Optimisation du contraste sur les cibles comportant plusieurs couleurs

La vitre avant de l'Inspector peut être remplacée par un filtre en verre pour traiter les objets de plusieurs couleurs. Filtres disponibles : rouge, vert et bleu. Consultez le graphique ci-après pour connaître les caractéristiques de transmission des trois filtres.



Le bord droit du filtre rouge est limité par le filtre IR interne de l'Inspector.

Les filtres couleur peuvent être utilisés avec un éclairage interne ou externe. Veuillez noter que la transmission des filtres est indiquée uniquement pour un passage simple. En cas d'éclairage interne, la transmission générale est inférieure en raison du double passage.

Un outil spécifique est nécessaire pour ouvrir la vitre avant du boîtier Flex et monter les filtres couleur. Cet outil est fourni avec l'Inspector Flex.

Les filtres couleur ont pour fonction d'améliorer les couleurs et d'atténuer les couleurs opposées, selon le principe des couleurs opposées (voir la figure ci-dessous).

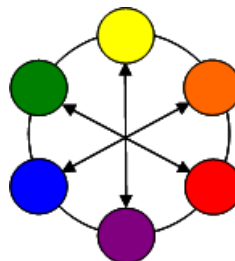
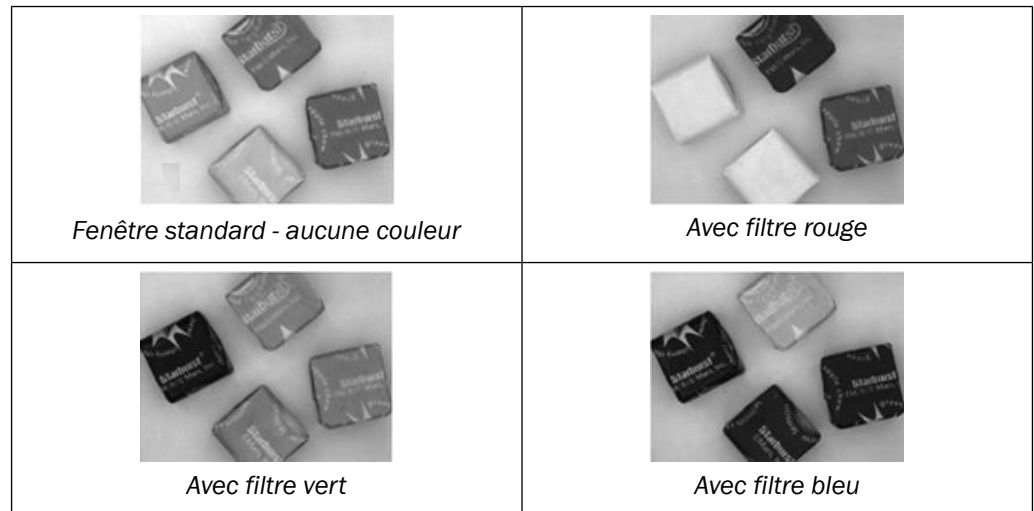


Figure 19.2 Couleurs opposées

Voici un exemple d'image sur laquelle sont utilisés les différents filtres de couleur :

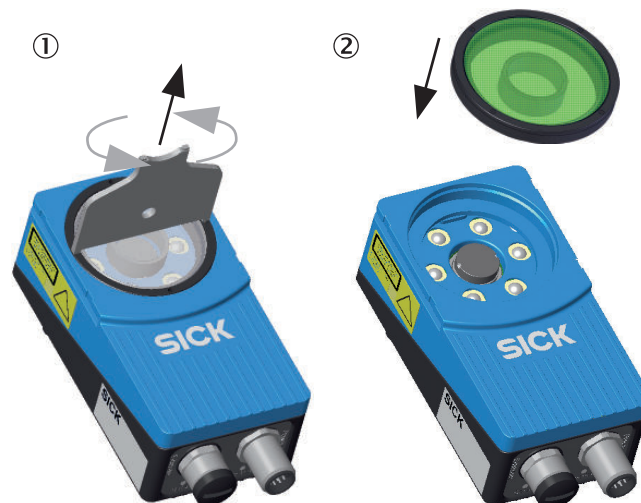




19.4.1 Montage des filtres

Pour remplacer la vitre avant par un filtre couleur en verre :

1. Ouvrez la vitre avant du boîtier Flex à l'aide de l'extrémité large de l'outil fourni.
2. Fixez le filtre couleur en verre au boîtier Flex à l'aide de l'outil fourni.



19.5 Conditions ambiantes

Essayez d'améliorer la qualité et de réduire les variations des images capturées par l'Inspector.

- Atténuez la lumière ambiante ou utilisez un éclairage externe afin de réduire les variations d'exposition provoquées par la lumière ambiante.
- Si les objets se déplacent à des vitesses élevées, réduisez le temps d'exposition pour éviter les images floues. Si cette opération est difficile à réaliser en conservant une bonne qualité d'image, vous pouvez envisager l'utilisation d'un éclairage externe. Voir Section 8.3.2, « Utilisation de l'éclairage externe » (page 43).

20 Amélioration de la stabilité

Si l'Inspector PIM60 ne parvient pas à localiser correctement des objets, ou s'il localise des objets défectueux, il existe différents moyens d'améliorer la précision/stabilité des fonctions de l'outil de détection. Il est important de vérifier que la qualité d'image est suffisante. Pour ce faire, voir Chapitre 19, « Amélioration de la qualité d'image » (page 109). Une fois la vérification effectuée, procédez au réglage des paramètres de l'outil.

20.1 Outil de détection

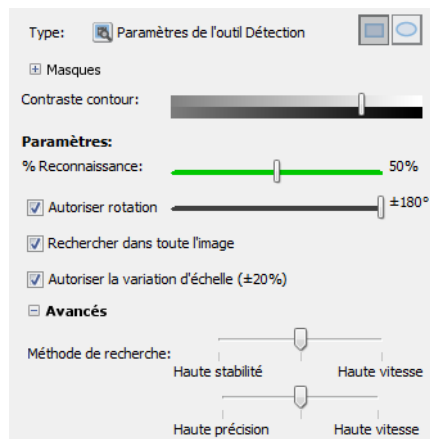


Figure 20.1 Paramètres de l'outil de détection

Si l'Inspector rencontre des problèmes pour localiser les objets correctement, vous pouvez essayer les solutions suivantes :

Affinement des contours mémorisés

Modifiez le paramètre **Seuillage contour** dans l'onglet **Outil de détection** pour redéfinir les contours utilisés par l'Inspector pour la détection. Voir aussi Section 5.4.1, « Apprentissage du programme » (page 27) et Section 2.1, « Vérification des dimensions et localisation de la position d'un objet de forme connue » (page 14).

Modification de la taille et de la forme de la zone de l'outil de détection

Essayez de supprimer les contours qui ne sont pas pertinents pour distinguer l'objet, par exemple dans l'arrière-plan. S'il n'y a aucun contour dans l'arrière-plan, la zone de l'outil de détection (bleue) doit recouvrir l'objet avec une certaine marge. Utilisez la forme rectangulaire ou elliptique de la zone de l'outil de détection pour l'adapter au type d'objet.

En général, plus grande est la partie de l'objet située dans la zone de l'outil de détection, plus celui-ci est stable. Cependant, la zone de l'outil de détection ne doit contenir aucun contour déranger (arrière-plan, zone d'ombre, reflet, etc.). Tous ces éléments peuvent être supprimés en utilisant la fonction Masquer. Si l'objet apparaît trop petit sur l'image, changez d'objectif ou rapprochez l'Inspector de l'objet, si possible.

Désélection de l'option Autoriser rotation si possible

Les objets dont la rotation est supérieure à la valeur **Autoriser rotation** ne sont pas détectés.

Désélection de l'option Rechercher dans toute l'image si possible

Si les objets se trouvent toujours dans une zone donnée de l'image, vous pouvez restreindre la zone de recherche afin d'éviter que l'Inspector ne confonde des contours situés totalement ou partiellement hors de la zone prévue avec les contours corrects.

Pour restreindre la zone de recherche, désélectionnez l'option **Rechercher dans toute l'image** et définissez la **Zone de recherche** (rectangle vert) dans l'image.

Désélection de l'option Autoriser la variation d'échelle si possible

Si les objets apparaissent toujours à la même taille que le programme, vous pouvez décocher l'option **Autoriser la variation d'échelle** pour éviter que l'Inspector ne confonde des contours à une échelle différente avec les contours corrects.

Réglage de la méthode de recherche

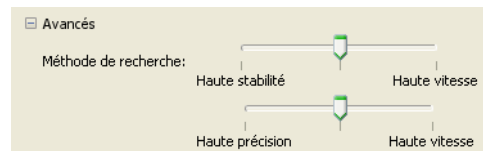


Figure 20.2 Paramètres avancés de l'outil de détection

Passez à une méthode de recherche plus fiable pour localiser les objets en modifiant le paramètre **Méthode de recherche** (section **Avancé** dans l'onglet **Outils**). La **Méthode de recherche** de l'Inspector peut être modifiée à l'aide de deux curseurs. L'un détermine le compromis entre **Haute stabilité** et **Haute vitesse**, l'autre le compromis entre **Haute précision** et **Haute vitesse**.

Le terme **Haute précision** désigne la précision sous-pixellaire avec laquelle l'objet est détecté. Pour les applications simples, il n'est pas forcément nécessaire de trouver la position optimale de l'objet à l'échelle sous-pixellaire. Une localisation rapide et grossière peut suffire. Toutefois, dans les applications nécessitant un positionnement précis des inspections détaillées, le curseur doit être défini sur **Haute précision**.

Le terme **Haute stabilité** signifie que l'objet est mieux localisé dans les images complexes, c'est-à-dire les images contenant, par exemple, un encombrement en arrière-plan, des zones d'ombre importantes, de petits objets, un faible contraste ou une occlusion importante. Pour obtenir des scènes simples et propres comportant des objets à contraste élevé, il suffit généralement d'utiliser le mode **Haute vitesse**.

20.2 Cercle

Si l'outil de détection de cercle rencontre des problèmes pour localiser les cercles correctement, vous pouvez essayer les solutions suivantes :

Réglage de la polarité et du critère de compatibilité de cercle

Régalez les paramètres **Critère de compatibilité de cercle** et **Polarité** pour aider l'Inspector à localiser le bon cercle si la zone comporte plusieurs cercles.

Réglage de la méthode de recherche

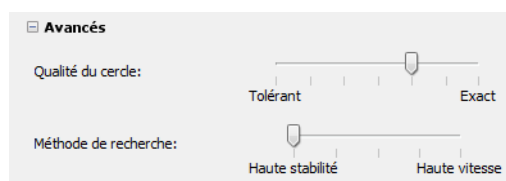


Figure 20.3 Paramètres avancés de l'outil de détection de cercle

Passez à une méthode de recherche plus fiable pour localiser les objets en modifiant le paramètre **Méthode de recherche** (section **Avancé** dans l'onglet **Outils**). Le curseur **Méthode de recherche** détermine le compromis entre **Haute stabilité** et **Haute vitesse**.

20.3 Contour

Si l'outil de détection de contour rencontre des problèmes pour localiser les contours correctement, essayez de régler les paramètres **Critère** et **Polarité** pour aider l'Inspector à localiser le bon contour si la zone comporte plusieurs contours.

20.4 Compteur de contours

Si le compteur de contours rencontre des problèmes pour localiser les contours correctement, vous pouvez essayer les solutions suivantes :

Réglage de la polarité

Réglez le paramètre **Polarité** pour aider l'Inspector à localiser les bons contours au sein de la zone.

Réglage de la méthode de recherche

Passer à une méthode de recherche plus fiable pour localiser les objets en modifiant le paramètre **Méthode de recherche** (section **Avancé** dans l'onglet **Outils**). Le curseur **Méthode de recherche** détermine le compromis entre **Haute stabilité** et **Haute vitesse**.

20.5 Blob

Si l'Inspector rencontre des problèmes pour localiser les blobs correctement, vous pouvez essayer les solutions suivantes :

Modification de la taille et de la forme de la zone de l'outil Blob

Essayez d'exclure les zones susceptibles de comporter des objets non définis en tant que blobs. Utilisez une zone rectangulaire ou elliptique dans la zone de l'outil de détection pour adapter la forme de la zone de recherche.

Masquage des zones difficiles

Les zones susceptibles de varier d'une image à l'autre, par exemple les codes de dates ou les zones fortement réfléchissantes, doivent être ignorées dans la zone de l'outil Blob. Pour ce faire, masquez les zones correspondantes.

Réglage de la méthode de recherche

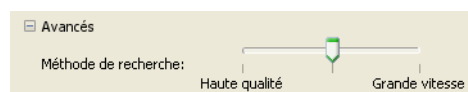


Figure 20.4 Paramètres avancés de l'outil Blob

Utilisez une méthode de recherche plus rapide pour localiser les objets en modifiant le paramètre **Méthode de recherche** (section **Avancé** dans l'onglet **Outils**). La **Méthode de recherche** de l'Inspector peut être définie grâce au curseur qui établit un compromis entre **Haute qualité** et **Haute vitesse**. En général, l'option **Haute vitesse** peut être utilisée sur les images comportant très peu de perturbations/bruits à l'exception des blobs eux-mêmes et l'option **Haute qualité** doit être utilisée sur les images présentant davantage de perturbations/bruits.

20.5.1 Activation de la compensation de lumière ambiante

La compensation de lumière ambiante peut être utilisée pour gérer les variations de lumière ambiante. Pour ce faire, la luminosité d'une zone de l'image capturée doit être comparée à la luminosité de la zone correspondante dans l'image de référence, puis les seuils d'intensité de l'outil de blob doivent être réglés en conséquence.

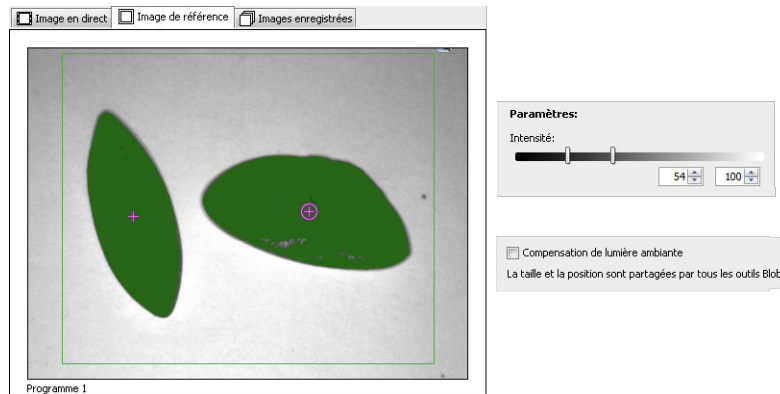


Figure 20.5 Les seuils d'intensité sont réglés pour localiser les objets dans l'image de référence.

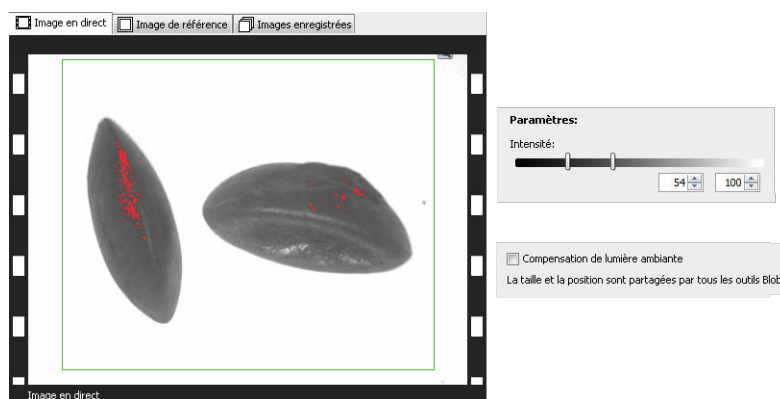


Figure 20.6 Sans la compensation de lumière ambiante, la détection d'objets peut être impossible en cas de variations notables de la lumière ambiante.

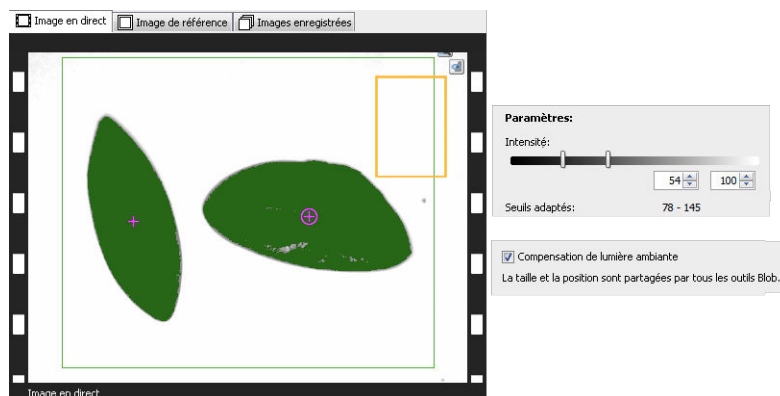


Figure 20.7 Avec la compensation de lumière ambiante, les seuils d'intensité sont réglés afin de permettre la détection des objets.

Lors du positionnement de la zone à utiliser pour la compensation de lumière ambiante, les conditions suivantes doivent être réunies :

- La zone doit être située à l'intérieur du champ de vision de l'Inspector, à un endroit où aucun blob n'est présent pendant l'inspection.
- Les masques doivent être utilisés pour donner une forme adéquate à la zone.
- La compensation est améliorée si le niveau de gris de la zone est identique à celui des blobs à détecter.
- Si le programme comprend plusieurs outils Blob, la même zone doit être utilisée pour tous les outils Blob.

20.6 Polygone

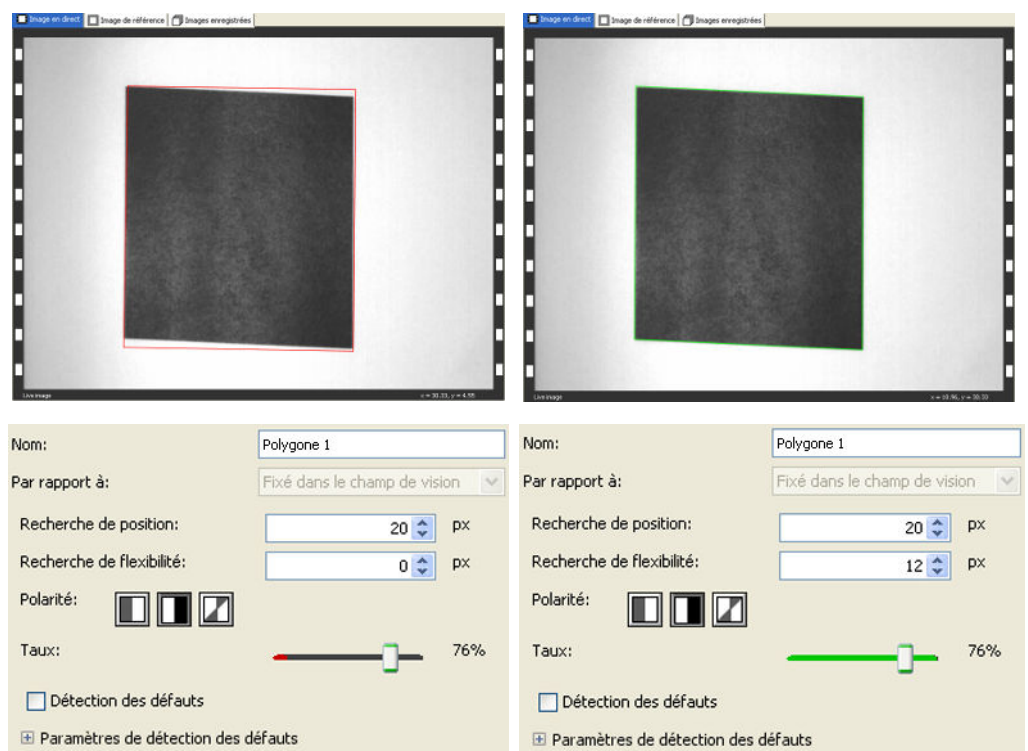
Si vous rencontrez des difficultés pour localiser l'outil d'inspection Polygone, procédez comme suit :

Recherche de position

Contrôle l'étendue du positionnement rigide. Il est déconseillé de définir des valeurs supérieures à environ la moitié du côté de l'objet. En effet, l'Inspector PIM60 risque de détecter des contours autres que ceux recherchés. Cependant, il est possible de réduire le risque de détection de contours autres que ceux souhaités en utilisant la fonction de polarité (voir ci-dessous).

Recherche de flexibilité

Contrôle le degré de flexibilité. Ce paramètre limite la distance entre les angles rigides et les angles flexibles. Lorsque l'objet est solide et qu'il est simplement déplacé ou pivoté, la valeur de la recherche de flexibilité doit être faible. Une valeur de 0 signifie qu'aucune flexibilité n'est autorisée. Il est déconseillé de définir une valeur faible étant donné la difficulté de traçage du polygone exact de l'objet. Réglez la valeur sur 3-4, par exemple, pour disposer d'une marge d'erreur. Ne réglez pas la recherche de flexibilité sur une valeur trop élevée. Elle risquerait d'augmenter le risque de détection de contours autres que ceux souhaités. Voir la figure ci-dessous. Voir également Section 10.9, « Polygone (non contenu dans PIM60 Bead P/N 1076617, 1079321, 1079322) » (page 70).



Objet non détecté, recherche de flexibilité 0. Objet détecté, recherche de flexibilité 12.

Figure 20.8 Recherche de flexibilité

Note

L'outil Polygone nécessite une image haute qualité. Les contours haute intensité sont privilégiés aux contours situés à proximité du polygone défini.

Polarité

Si possible, utilisez une polarité spécifique, et ce, afin de réduire considérablement le risque de localiser d'autres contours que ceux souhaités. Si les contours de l'objet peuvent être soit plus sombres, soit plus clairs que l'arrière-plan, sélectionnez le mode Toute polarité (Any polarity). Évitez ce type de situation en améliorant la configuration de l'éclairage, par exemple en ayant recours au rétroéclairage.

20.7 Forme, Pixels Objet, Pixels Contour

Si l'Inspector rencontre des problèmes pour inspecter correctement les détails des objets, essayez les solutions suivantes :

Réglage des paramètres d'inspection

Appliquez la méthode suivante pour définir les paramètres permettant une inspection détaillée :

1. Inspectez un certain nombre d'objets acceptables avec l'Inspector et notez le résultat de l'inspection détaillée.
2. Répétez l'opération en utilisant des objets défectueux et notez le résultat.
3. Réglez les paramètres **% pixels sélectionnés dans la zone**, **% pixels de contour** ou **Reconnaissance** pour que les seuils se situent à mi-chemin entre les résultats des objets acceptables et ceux des objets défectueux.

Modification des zones d'inspection

Vous pouvez modifier les zones de l'image dans l'onglet Image de référence :

- Déplacez, redimensionnez et faites pivoter une zone d'inspection à l'aide des poignées qui s'affichent lorsqu'elle est sélectionnée.
- Modifiez la forme d'une zone à l'aide des boutons **Modifier la zone (Change region)** de l'onglet **Outils**.
- Masquez certaines zones à l'aide de l'outil **Masque**.

Note

Après avoir modifié le paramètre Pixels Objet ou Pixels Contour, vous devrez probablement régler les paramètres **% pixels sélectionnés dans la zone** ou **% pixels de contour** dans l'onglet **Outils**. Une intensité stable est nécessaire à la stabilité du comptage de pixels.

Sélection d'un type d'inspection détaillée différent

Parfois, il peut s'avérer utile d'utiliser un autre type d'inspection. Par exemple, utilisez l'outil Pixels Contour au lieu de l'outil Pixels Objet pour mieux supporter la lumière ambiante.

Division d'une d'inspection détaillée en plusieurs inspections

Il arrive parfois qu'un défaut en compense un autre dans une zone inspectée ; par exemple, une tache d'encre peut compenser une lacune sur une date imprimée. En effectuant plusieurs inspections détaillées sur des portions réduites recouvrant la même zone de l'objet, vous pouvez réduire le risque de compensation d'erreurs multiples.

20.8 Remplacement de l'image de référence

La qualité des images est souvent primordiale pour obtenir des inspections correctes. Pour remplacer l'image de référence :

1. Placez un objet correct devant l'Inspector.
2. Passez en mode Réglages et modifiez les paramètres d'exposition et de gain dans l'onglet **Paramètres de prise d'image**.

Inspector PIM

3. Cliquez sur **Remplacer l'image de référence** sous l'image dans l'onglet **Image en direct**. L'Inspector capture une nouvelle image de l'objet et l'affiche dans l'onglet **Image de référence**.
4. Si nécessaire, modifiez les zones de l'image de référence pour qu'elles occupent les positions correctes sur l'objet.

Note

Pour une meilleure gestion des variations d'orientation des objets, sélectionnez un programme dont l'orientation correspond le mieux à l'orientation des objets à inspecter.

21 Amélioration de la vitesse

Plusieurs méthodes permettent d'augmenter la vitesse d'inspection si elle n'est pas suffisante. La liste ci-dessous répertorie les réglages qui permettent d'améliorer la vitesse. Lorsque vous testez ces améliorations, observez la fréquence de contrôle affichée sous l'image. L'optimisation de la vitesse est un compromis entre vitesse et stabilité ou entre vitesse et interfaces disponibles.

Paramètres de prise d'image

- Réduction du temps d'exposition.
- Réduction de la taille d'image.
- Suppression de l'étalonnage.

Outil de détection

- Réduction de la taille ou suppression de la zone de l'outil de détection, sur l'image de référence.
- Réduction ou désélection de la rotation.
- Réduction de la zone de recherche en désélectionnant le paramètre **Rechercher dans toute l'image**.
- Désélection de l'option **Autoriser la variation d'échelle**.
- Réglage de la **Méthode de recherche** sur **Haute vitesse** dans les paramètres Avancés.

Cercle

- Désélection de l'option **Activer zone de recherche** dans les paramètres Avancés.
- Si la zone de recherche est activée, augmentation du diamètre minimum.
- Réglage de la **Méthode de recherche** sur **Haute vitesse** dans les paramètres Avancés.
- Réduction de la distance entre les diamètres dans **Diamètre min./max.**

Contour

- Réduction de la taille de la zone de l'outil.

Compteur de contours

- Réglage de la **Méthode de recherche** sur **Haute vitesse** dans les paramètres Avancés.
- Réduction de la taille de la zone de l'outil.

Blob

- Réduction de la taille de la zone de recherche.
- Réglage de la **Méthode de recherche** sur **Haute vitesse** dans les paramètres Avancés.

Forme

- Réduction du paramètre **Tolérance de position**.
- Utilisation de l'outil **Pixels Objet** si aucune **Forme** n'est requise.

Polygone

- Réduction du paramètre **Recherche de position**.
- Réduction du paramètre **Recherche de flexibilité**.

Pixels Objet, Pixels Contour, Distance, Angle

- Ces outils sont les plus rapides et ne peuvent pas être optimisés.

Interfaces et paramètres E/S

- Désélection de **Boîtier d'extension E/S**.

Inspector PIM

- Désélection de Ethernet/IP.
- Désélection de Serveur Web.
- Désélection de Stocker des images sur FTP.

22 Enregistrement et stockage d'images

22.1 Utilisation d'images enregistrées

L'Inspector PIM60 peut enregistrer jusqu'à 30 images. Pour afficher les images enregistrées, cliquez sur l'onglet **Images enregistrées**. Pour pouvoir enregistrer des images, au moins un programme doit être configuré.

Note

Les images enregistrées ne s'affichent pas dans **SOPAS Engineering Tool (ET)** pendant que l'Inspector PIM60 stocke des images sur FTP.

Paramètres du journal

Pour modifier les images que l'Inspector PIM60 doit enregistrer, sélectionnez **Paramètres du journal** dans le menu **InspectorPIM60**. Vous pouvez choisir parmi les possibilités suivantes :

Toutes	Toutes les images capturées.
Résultat OK	Images dans lesquelles l'objet a été localisé et pour lesquelles toutes les inspections détaillées ont obtenu un résultat OK.
Localisé	Toutes les images dans lesquelles un objet a été localisé, que les résultats des outils d'inspection soient OK ou non.
Non reconnu	Uniquement les images pour lesquelles les résultats d'au moins une inspection détaillée ne sont pas reconnus.
Échec (Non localisé ou Non reconnu)	Images sur lesquelles aucun objet n'a été localisé ou pour lesquelles les résultats d'au moins une inspection détaillée ne sont pas OK.

Sauvegarde d'images enregistrées sur PC

Pour enregistrer les images sur PC (toutes les images ainsi que les résultats d'inspection), cliquez sur **Enregistrer les images**.

Les images enregistrées sont sauvegardées sous forme de fichier HTML (**LogReport.html**) que vous pouvez visualiser avec tout navigateur Web. Les images sont sauvegardées dans deux dossiers accompagnant le fichier HTML : l'un contient les images sans information graphique, et l'autre contient les mêmes images avec les informations graphiques.

Les images sans information graphique peuvent être utilisées dans l'émulateur.

Mise à jour des images enregistrées

Les images que l'Inspector PIM60 ajoute aux images enregistrées ne sont pas ajoutées automatiquement à la liste de l'onglet **Images enregistrées**. Pour mettre à jour la liste des images et ajouter les images enregistrées par l'Inspector, cliquez sur **Récupérer les images**.

Lorsque vous récupérez les images, les plus anciennes sont retirées de la liste pour que le nombre maximum d'images reste à 30.

Effacement des images enregistrées

Pour effacer toutes les images enregistrées, cliquez sur le bouton **Effacer les images**. Les images sont également supprimées de l'Inspector PIM60.

22.2 Stockage d'images sur un serveur FTP

L'Inspector PIM60 peut stocker les images enregistrées sur un serveur FTP, ce qui permet à l'utilisateur de les réexaminer.

Configuration

Pour que l'Inspector PIM60 stocke les images enregistrées sur un serveur FTP, procédez comme suit :

1. Sélectionnez **Stocker des images sur FTP** dans le menu **InspectorPIM60**.
2. Dans la boîte de dialogue, sélectionnez l'onglet **Stocker des images** et saisissez les informations suivantes :
 - Cochez **Activer le stockage FTP des images enregistrées**.
 - En mode **Run**, choisissez de démarrer automatiquement ou non le stockage des images sur FTP.
3. Sélectionnez ensuite l'onglet **Paramètres FTP** et saisissez les informations suivantes :
 - l'adresse IP du serveur FTP ;
 - un nom d'utilisateur et un mot de passe pour la connexion au serveur FTP ;
 - le chemin d'accès du dossier dans lequel les images doivent être stockées (ce dossier est créé sur le serveur FTP s'il n'existe pas encore).
4. Cliquez sur **Test de connexion** pour tester la connexion au serveur FTP. L'Inspector essaye de se connecter au serveur FTP.

Note

La fonction **Test de connexion** teste uniquement la connexion au serveur FTP ; elle ne teste pas la possibilité de lire/écrire des fichiers et des dossiers.

Note

Le critère de sélection pour stocker des images sur FTP est le même que pour les images enregistrées.

Avertissement pour les images non envoyées

Lorsque l'Inspector PIM60 stocke des images sur FTP, il peut mettre en file d'attente jusqu'à 30 images, au cas où le stockage ne soit pas aussi rapide que l'inspection.

Pour que l'Inspector PIM60 signale sur une sortie numérique que la file d'attente est presque pleine, sélectionnez **Avertissement pour les images non envoyées**, puis choisissez la sortie numérique à utiliser pour l'avertissement. Lorsqu'il est en fonction, l'avertissement est affecté à la même sortie quel que soit le programme en cours d'utilisation. L'Inspector PIM60 émet un avertissement s'il contient plus de 20 images non envoyées. L'avertissement se réinitialise lorsqu'il reste moins de 10 images dans la file d'attente.

Si la file d'attente d'images non envoyées est pleine, car le serveur FTP est en panne par exemple, la plus ancienne image dans la file d'attente est remplacée par la nouvelle image.

Utilisation des images stockées

Les images sont stockées sur le serveur FTP au format Windows bitmap (BMP). Les fichiers sont nommés de la façon suivante :

```
<Reference object>_<inspection ID>_<result>.bmp
```

Par exemple : `Aloe_00000147_pass.bmp`

Notez que seules les images capturées sont sauvegardées, sans le résultat détaillé. Pour obtenir le résultat de l'inspection, vous pouvez procéder comme suit :

1. Lisez puis stockez les résultats de l'inspection via Ethernet/IP grâce à un périphérique externe (un API par exemple). Utilisez l'ID d'inspection pour associer l'image stockée au résultat d'inspection.
2. Utilisez **SOPAS Engineering Tool (ET)** avec un émulateur et laissez celui-ci inspecter les images stockées. Ainsi, vous pouvez également obtenir les images comportant le dessin de l'inspection ou utiliser les images pour adapter la configuration et rendre les inspections plus fiables.

Note

L'émulateur utilise les mêmes algorithmes que le véritable Inspector et, dans la plupart des cas, produit des résultats identiques. Cependant, on note parfois des différences minimales liées aux types de matériel utilisés dans l'Inspector et le PC. Pour réduire l'impact de ces différences :

- procédez toujours à une vérification finale de votre configuration à l'aide d'un véritable Inspector ;
 - vérifiez si la tolérance du critère résultat OK/ non conforme est suffisamment élevée pour accepter les différences minimales.
-

Note

L'activation de la fonction **Stocker des images sur FTP** peut affecter la fréquence des images en direct pour d'autres interfaces, par exemple l'image en direct dans **SOPAS Engineering Tool (ET)**.

22.3 Enregistrement des images en direct sur PC

Pour enregistrer des images capturées par l'Inspector sous forme de fichiers sur un PC, choisissez l'option **Enregistrer Images sous** dans le menu **InspectorPIM60**.

Une fois que vous avez sélectionné le dossier de destination, une boîte de dialogue affiche le nombre d'images enregistrées.

Pour stopper l'enregistrement des images, cliquez sur **Stopper l'enregistrement** dans la boîte de dialogue.

Les images sont enregistrées sous forme de fichiers séparés dans le dossier sélectionné, au format BMP en niveaux de gris 8 bits.

Note

Cette fonction enregistre uniquement les images affichées dans l'onglet **Image en direct** de l'application PC, c'est-à-dire pas nécessairement chaque image capturée par l'Inspector PIM60.

23 Utilisation de l'émulateur

SOPAS Engineering Tool (ET) dispose d'un émulateur permettant de simuler et tester des paramètres d'appareil en mode hors ligne, sans avoir accès à un véritable Inspector. L'émulateur peut être utilisé pour évaluer des paramètres d'inspection en utilisant des images enregistrées précédemment. Les interfaces de capture d'image et de communication externe ne sont pas disponibles dans l'émulateur.

Note

L'émulateur utilise les mêmes algorithmes que le véritable Inspector et, dans la plupart des cas, produit des résultats identiques. Cependant, on note parfois des différences minimales liées aux types de matériel utilisés dans l'Inspector et le PC. Pour réduire l'impact de ces différences :

- procédez toujours à une vérification finale de votre configuration à l'aide d'un véritable Inspector ;
- vérifiez si la tolérance du critère résultat OK/ non conforme est suffisamment élevée pour accepter les différences minimales.

23.1 Démarrage de l'émulateur

Il existe deux moyens de démarrer l'émulateur :

- Démarrer l'émulateur lorsqu'un Inspector est déjà connecté.
- Démarrer l'émulateur au démarrage de SOPAS Engineering Tool (ET).

23.1.1 Pendant la connexion à un Inspector






Pour démarrer l'émulateur lorsqu'un Inspector est déjà connecté, sélectionnez **Activer l'émulateur** dans le menu **Communication**.

23.1.2 Via le SOPAS Engineering Tool (ET)

Vous trouverez les instructions à cet effet dans **SOPAS ET Manual** (Manuel SOPAS ET), que vous pouvez consulter via le menu **Aide** dans la fenêtre principale du **SOPAS Engineering Tool (ET)**.

23.2 Commande de l'émulateur

Les boutons en bas de l'onglet **Image en direct** commandent l'émulateur. Ces commandes ne sont visibles que lorsque l'émulateur est utilisé. Les boutons offrent les fonctions suivantes :

-  **Run**, lecture en boucle des images du dossier sélectionné.
-  **Pause**, arrêt sur l'image actuelle.
-  **Image suivante**, passe à l'image suivante et s'arrête.
-  **Image précédente**, revient à l'image précédente et s'arrête.
-  **Répéter**, fait défiler une fois toutes les images quand cette fonction est désélectionnée.

23.3 Sélection d'images à utiliser

Pour pouvoir utiliser des images sauvegardées avec l'émulateur, elles doivent être au format bitmap (.BMP, niveau de gris 8 bits). Pour récupérer les images sur un PC, voir Chapitre 22, « *Enregistrement et stockage d'images* » (page 124). Si la taille des images ne correspond pas au champ de vision sélectionné :

- Les images plus grandes seront tronquées et seule la partie centrale sera utilisée.
- Les images plus petites seront centrées dans le champ et entourées de noir.

Pour sélectionner le dossier source des images utilisées par l'émulateur :

1. Cliquez sur **Sélectionner des images**.
2. Sélectionnez le dossier d'images. Cliquez sur **Ouvrir**. Le chemin d'accès du dossier est affiché sous le bouton **Sélectionner des images**.

Les images sélectionnées sont affichées par ordre alphanumérique, en commençant par les nombres.

23.4 Copie de données d'appareil de l'émulateur vers un Inspector

Si vous avez utilisé l'option de menu **Activer l'émulateur**, vous pouvez copier les données de l'appareil simulé vers un Inspector en sélectionnant l'option **Activer l'appareil réel** dans le menu **Communication**.

Si l'appareil simulé a été démarré via l'onglet **Emulator**, vous pouvez copier les données d'appareil comme suit :

1. Sélectionnez l'option **Enregistrer le fichier de périphérique** sur l'appareil simulé dans le menu **Projet**.
2. Établissez une connexion avec un Inspector, voir le chapitre 6 *Connexion*.
3. Chargez les données d'appareil sur l'appareil (voir Section 24.4, « *Copie de données d'appareil vers un autre Inspector* » (page 130)).

24 Gestion des données d'appareil

Les données d'appareil sont les paramètres utilisés pour configurer et contrôler un Inspector. Les données d'appareil comprennent :

- les images de référence ;
- les paramètres de prise d'image ;
- les paramètres de l'outil de détection et de l'outil d'inspection ;
- les paramètres des sorties ;
- les paramètres de configuration d'interface ;
- la configuration de l'étalonnage et de l'alignement (spécifique à chaque appareil).

Les images enregistrées et les statistiques ne sont pas incluses dans les données d'appareil. Les données d'appareil peuvent être stockées de façon permanente dans la mémoire Flash de l'appareil afin de permettre à l'Inspector de travailler indépendamment des interfaces de configuration. Les données d'appareil peuvent également être extraites à des fins de sauvegarde ou de transfert vers d'autres appareils.

24.1 Enregistrement des données d'appareil dans l'Inspector (mémoire Flash)

Pour enregistrer toutes les données d'appareil (paramètres) dans la mémoire Flash de l'Inspector, sélectionnez **Enregistrer les paramètres dans la mémoire Flash** dans le menu **InspectorPIM60**. Une barre de progression s'affiche pendant le processus. L'Inspector interrompt les inspections pendant la mise à jour de la mémoire Flash. Lors de l'enregistrement dans la mémoire Flash, la LED Function clignote en blanc.

Si les paramètres sont enregistrés dans le mode **Réglages** de **SOPAS Engineering Tool (ET)**, l'utilisateur est invité à les enregistrer dans la mémoire Flash lors du passage en mode **Run**. Notez que l'enregistrement des paramètres dans la mémoire Flash peut prendre plusieurs minutes. Plus le nombre de programmes configurés est élevé, plus cette opération est longue. Les paramètres sauvegardés dans la mémoire Flash de l'Inspector sont utilisés au redémarrage de l'appareil après une coupure de courant. Si vous ne sauvegardez pas les paramètres dans la mémoire Flash, toutes les modifications seront perdues en cas de coupure de courant.

24.2 Enregistrement des données d'appareil sur PC

Dans le menu **Fichier**, choisissez l'option **Enregistrer le fichier de périphérique sous** pour enregistrer les données d'appareil actuelles de l'Inspector dans un nouveau fichier (.sdv) sur le PC et les ouvrir dans **SOPAS Engineering Tool (ET)**. Le fichier contient toutes les données d'appareil, y compris les images de référence et une référence à l'Inspector utilisé.

Les données d'appareil enregistrées avec **SOPAS Engineering Tool (ET)** ne peuvent pas être importées par un Inspector directement depuis l'interface d'API Web. Pour utiliser une configuration créée dans **SOPAS** à partir de l'interface Web, vous devez exporter la configuration en tant que fichier .spb. Pour cela, cliquez sur **Réglages** → **Exporter sauvegarde des paramètres SOPAS (Export SOPAS Parameter backup)**. Voir le manuel de référence de l'Inspector PIM60 pour plus d'informations.

24.3 Utilisation des données d'appareil enregistrées dans l'Inspector

Pour utiliser les données d'appareil enregistrées, choisissez l'option **Ouvrir le fichier de périphérique** dans le menu **Fichier**, puis sélectionnez le fichier (.sdv). Lorsque vous ouvrez un fichier enregistré, l'application PC tente de se connecter à l'Inspector correspondant.

Si des modifications non sauvegardées sont présentes dans l'Inspector, le logiciel demande si vous souhaitez les enregistrer avant de continuer.

Si l'application trouve l'Inspector correspondant au fichier enregistré, vous pouvez commencer à l'utiliser.

Si l'application trouve l'Inspector mais que les données d'appareil du fichier diffèrent de celles de l'Inspector, une boîte de dialogue vous demande si vous souhaitez utiliser les données d'appareil contenues dans l'Inspector ou celles du fichier.

Si l'Inspector est introuvable, établissez une connexion avec un Inspector et téléchargez les données d'appareil enregistrées (voir Section 24.4, « Copie de données d'appareil vers un autre Inspector » (page 130)).

24.4 Copie de données d'appareil vers un autre Inspector

Avertissement

Il est impossible d'exécuter une configuration créée à l'aide du micrologiciel Inspector PIM60 V 1.0 sur un Inspector PIM60 doté du micrologiciel V 2.0 (ou vice versa). La configuration présente doit être refaite. Voir Section 6.3, « Mise à niveau ou mise à niveau inférieur du micrologiciel » (page 35) pour plus d'informations.

Procédez comme suit pour copier les données d'appareil d'un Inspector (source) vers un autre Inspector (cible) :

1. Établissez une connexion avec l'Inspector source.
2. Enregistrez le fichier de périphérique à l'aide de l'option **Enregistrer le fichier de périphérique sous**, dans le menu **Fichier**.
3. Établissez une connexion avec l'Inspector cible.
4. Téléchargez les données d'appareil dans l'Inspector de destination à l'aide de l'**Assistant de chargement de données d'appareil sur l'appareil**.
 - a. Dans le menu **Réglages**, choisissez l'option **Charger les données d'appareil sur l'appareil**. Cliquez sur **Parcourir** pour rechercher des fichiers de périphérique.
 - b. Sélectionnez le fichier de périphérique et cliquez sur **Ouvrir**.
 - c. Les données d'appareil sont transférées dans l'Inspector. Cliquez sur **Terminer**.

24.5 Exportation et importation de données d'appareil via le serveur Web ou l'API Web

Il est possible d'exporter les données d'appareil via l'interface Web ou le serveur Web. Pour plus d'informations sur cette procédure via le Web, consultez la section Commandes du manuel de référence de l'Inspector PIM60.

Les données d'appareil exportées via l'interface Web peuvent être de nouveau importées par un Inspector via le Web, ou importées dans **SOPAS Engineering Tool (ET)**.

24.6 Restauration des paramètres d'usine

Les paramètres d'usine peuvent être rétablis. Toutes les données d'appareil sont effacées. Pour rétablir les paramètres :

1. Choisissez l'option **Initialisation des paramètres** dans le menu **InspectorPIM60**, puis cliquez sur **Paramètres Usine**. Une boîte de dialogue d'avertissement s'affiche.
2. Cliquez sur **Oui** pour rétablir les paramètres d'usine de l'appareil, ou sur **Non** pour annuler.

Note

L'adresse IP de l'Inspector n'est pas réinitialisée lors de la restauration des paramètres.

Annexe

A Caractéristiques techniques

A.1 Plans et cotes

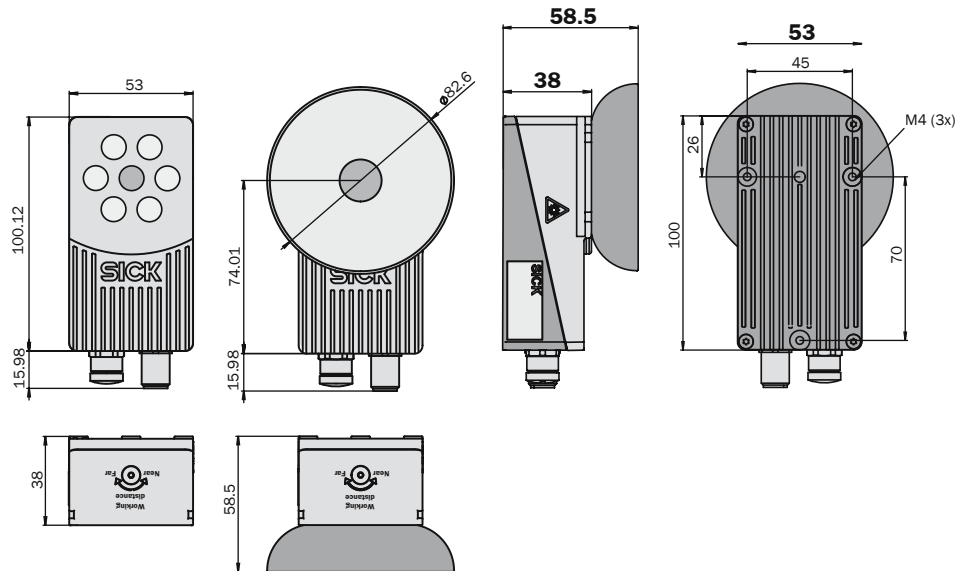


Figure A.1 Inspector PIM60

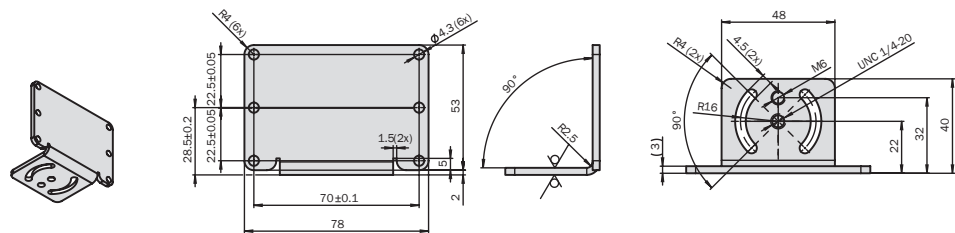


Figure A.2 Équerre de fixation de l'Inspector

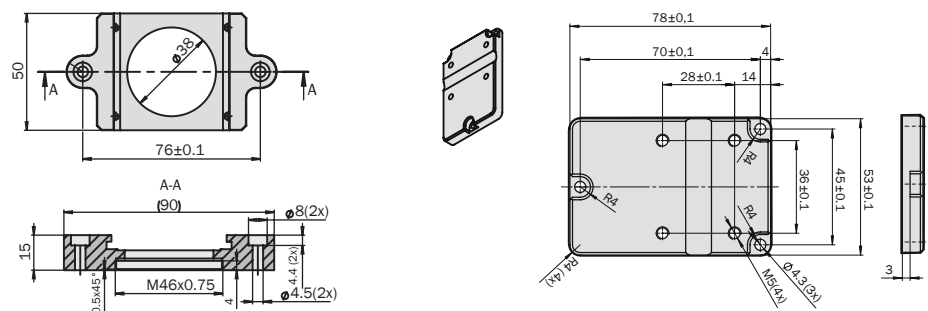
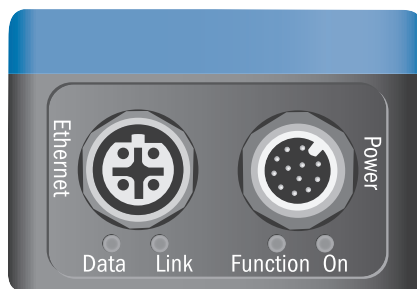


Figure A.3 Adaptateur éclairage/filtre pour Inspector et adaptateur universel pour Inspector

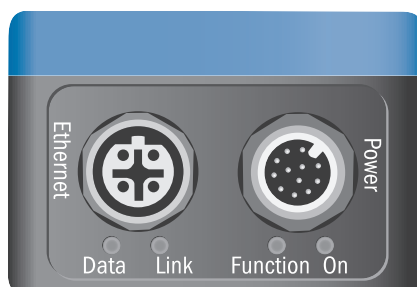
A.2 Connecteurs de l'Inspector



Inspector PIM60
Ethernet, 10/100 Mbit/s



Brochage des connecteurs de l'Inspector – Ethernet/X1/X2 4 broches M12		
Broche	Signal	Description du signal
1	Tx+	Transmission +
2	Rx+	Réception +
3	Tx-	Transmission -
4	Rx-	Réception -



Inspector PIM60
Ethernet, 10/100 Mbit/s



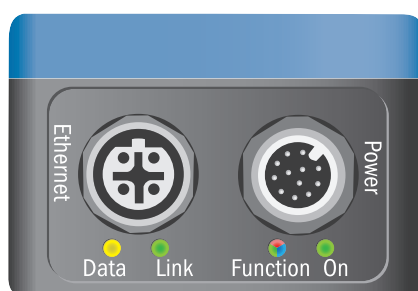
Brochage des connecteurs de l'Inspector – Alim. E/S. 12 broches, connecteur M12			
Broche	Couleur ^a	Signal	Description du signal
1	Marron	Power	Alimentation 24 V
2	Bleu	GND	Terre 0 V
3	Blanc	E3	Déclenchement d'image + Sélection externe de programme (24 V)
4	Vert	S1	Sortie 1 – Objet non localisé (type B) ^b
5	Rose	E2	Apprentissage externe + Sélection externe de programme (24 V)
6	Jaune	S2	Sortie 2 – Échec inspection (type B) ^b

Brochage des connecteurs de l'Inspector – Alim. E/S. 12 broches, connecteur M12			
Broche	Couleur ^a	Signal	Description du signal
7	Noir	S3	Sortie 3 – Résultat OK (type B) ^b
8	Gris	E1	Sélection externe de programme (24 V)
9	Rouge	Décl. ext	Déclenchement externe, éclairage externe, (5 C TTL)
10	Violet	E4	Encodeur + Sélection externe de programme (24 V)
11	Gris/rose		Réservé
12	Rouge/bleu		Réservé

^aCouleurs valides pour les câbles de type DOL-1212.

^bSortie push-pull.

A.3 Description des LED



Inspector PIM60

Inspector – Description des LED				
LED	Mode	Couleur	Description	
Data	Tous	Jaune	Données Ethernet	
Link	Tous	Vert	Liaison Ethernet	
Function	Run/Réglages	Bleu	Non localisé	
		Rouge	Non reconnu	
		Vert	Résultat OK	
		Éteinte	Pas d'inspection	
		Blanc	Enregistrement des données d'appareil dans la mémoire Flash	
	Apprentissage externe	Clignotement		Focale image. Fréquence élevée = focale mieux réglée.
		Vert		Absence de mouvements dans le champ de vision
		Bleu		Mouvements dans le champ de vision
		Blanc		Enregistrement des données d'appareil dans la mémoire Flash
	À tout moment		Rouge, clignotement lent	Erreur fatale

Inspector – Description des LED			
LED	Mode	Couleur	Description
Allumée	Tous	Vert	Appareil sous tension

A.4 Caractéristiques techniques

	VSPM-6F2113 PIM60	VSPM-6B2113 PIM60 Base	VSPM-6F2313 PIM60- LUT	VSPM-6F2413 PIM60-IR	VSPM-6B2413 PIM60-IR Base
Distance d'utilisation	50 ... ∞ mm				
- Éclairage interne	50 ... 200 mm				
Champ de vision, éclairage interne	22 x 15 ... 79 x 58 mm ²				
Objectifs	Interchangeables				
Objectif monté en usine	10 mm	Pas d'objectif	10 mm	10 mm	Pas d'objectif
Performances max.	200 ips				
Performances standard	40 ips				
Reproductibilité, position^a					
- Outil de détection	± 0,2 pixel				
- Blob	± 0,1 pixel				
- Contour	± 0,05 pixel ^b				
- Détecter maximum (Find maximum)	± 0,5 pixel				
- Cercle	± 0,05 pixel ^b				
Reproductibilité, angle^a					
- Outil de détection	± 0,05°				
- Blob	± 0,02°				
- Angle	± 0,02°				
Outils	Outil de détection Blob, Pixels Objet, Pixels Contour, Polygone, Forme Cercle, Contour, Détecter maximum, Compteur de contours, Distance, Angle				
Étalonnage	Distorsion de la perspective et de l'objectif, résultats en mm Résultat d'alignement au système de coordonnées externe				
Nombre d'outils	64 outils, dont max. 8 Polygone, max. 8 Blob et max. 4 Compteur de contours				
Images de référence	32 objets				
Assistance hors ligne	Émulateur				
Commande de production					
- Interface opérateur	SOPAS Serveur Web, importation de pages personnalisées				

	VSPM-6F2113 PIM60	VSPM-6B2113 PIM60 Base	VSPM-6F2313 PIM60- LUT	VSPM-6F2413 PIM60-IR	VSPM-6B2413 PIM60-IR Base
- Enregistrement et récupération des données	Journal de l'appareil 30 images Enregistrement des images sur PC Stockage d'images sur FTP				
- Communication Ethernet	Ethernet/IP Ethernet brut configurable API Web				
- Boîtier d'extension E/S	5 entrées pour sélection de programme 16 sorties				
Taille de l'image	640 x 480 pixels				
Source lumineuse	Éclairage en anneau blanc		Éclairage en anneau UV, 385 nm	Éclairage en anneau IR, 850 nm	
- Catégorie de LED (CEI62471:2006)	Groupe de risque 1 (risque faible)		Groupe de risque 1 (risque faible)	Groupe de risque 0 (risque faible)	
Réponse spectrale	Environ 400 nm ... 750 nm		Environ 400 nm ... 750 nm	Environ 370 nm ... 900 nm	
Tension d'alimentation	24 V CC ± 20 %				
- Ondulation	< 5 Vpp				
- Consommation	< 450 mA, sans charge				
Sorties numériques	3 sorties 24 V (type B) ^c				
- Courant de sortie	100 mA				
- Sorties par défaut	Non localisé, non reconnu, résultat OK				
- Sorties configurables	Sortie par expressions logiques Débordement de stockage d'images sur FTP				
Commande de l'éclairage externe	5 V TTL				
Entrées numériques	4 entrées 24 V				
- Entrées configurables	Déclenchement externe, encodeur, apprentissage externe, sélection de programme				
- Fréquence max. de l'encodeur	40 kHz				
Interface	Ethernet 100 Mo				
Température ambiante^d	Fonctionnement : 0 °C ... 45 °C Stockage : -20 °C ... 70 °C				
Matériau du boîtier	Aluminium				
- Matériau de la vitre	PMMA (plastique)	Pas de vitre	Verre	PMMA (plastique)	Pas de vitre
Poids	350 g				

Inspector PIM

	VSPM-6F2113 PIM60	VSPM-6B2113 PIM60 Base	VSPM-6F2313 PIM60- LUT	VSPM-6F2413 PIM60-IR	VSPM-6B2413 PIM60-IR Base
Indice de protection du boîtier	IP 67	IP 20 ^e	IP 67	IP 67	IP 20 ^e
Résistance aux chocs mécaniques	EN 60068-2-27				
Résistance aux vibrations	EN 60068-2-6				
Accessoires spécifiques à l'appareil^f					
- Objectifs, longueur focale	Longueur focale : 6 mm, 8 mm, 10 mm, 16 mm				
- Vitres avant transparentes	PMMA (plastique), Verre				
- Filtres avant ^g	Rouge (> 588 nm) Vert (544 ± 53 nm) Bleu (468 ± 62 nm)		-	Rouge (> 588 nm) Filtre bloquant la lumière visible	
- Dôme	Optimal pour une distance d'utilisation de 50 mm		-	Optimal pour une distance d'utilisation de 50 mm	
- Boîtier d'extension E/S	4 entrées, 8 sorties				
- Module E/S	2 entrées numériques supplémentaires 8 sorties numériques supplémentaires				

^aObjet statique

^bÉgalement valide pour les distances entre les positions.

^cSortie push-pull.

^dHumidité relative : 35 ... 85 %, 95 % pendant le stockage.

^eIP 67 est garanti après montage correct de l'objectif et de la vitre avant.

^fListe exhaustive des accessoires sur le site www.sick.com.

^g> 60 % transmission.

La plupart des spécifications mentionnées en haut dans le tableau s'appliquent, à quelques exceptions près, aux variantes PIM60-Bead. Les exceptions figurent au bas du tableau.

	VSPM-6F2113S19 PIM60 Bead	VSPM-6F2313S20 PIM60-LUT Bead	VSPM-6F2413S18 PIM60-IR Bead
Source lumineuse	Éclairage en anneau blanc	Éclairage en anneau UV, 385 nm	Éclairage en anneau IR, 850 nm
Outils	Outil de détection Blob, Pixels Objet, Pixels Contour, Bead, Forme Cercle, Contour, Détecter maximum, Compteur de contours, Distance, Angle		
Nombre d'outils	32 outils, dont max. 8 Bead, max. 8 Blob et max. 4 Compteur de contours		
Commande de production			
- Enregistrement et récupération des données	Journal de l'appareil 20 images Enregistrement des images sur PC Stockage d'images sur FTP		



A.5 Références des accessoires

Type	Réf.
Équerre de fixation de l'Inspector	2045167
Adaptateur éclairage/filtre pour Inspector	2045397
Bras universel Inspector + support de fixation pour adaptateur	1048400
Objectif, long. focale 6 mm	2049668
Objectif, long. focale 8 mm	2056692
Objectif, long. focale 10 mm	2049415
Objectif, long. focale 16 mm	2049418
Filtre couleur Inspector Flex, rouge	2050675
Filtre couleur Inspector Flex, vert	2050677
Filtre couleur Inspector Flex, bleu	2050676
Filtre bloquant la lumière visible Inspector Flex (PMMA)	2061248
Dôme Inspector Flex	2050678
Boîtier d'extension E/S (4 entrées, 8 sorties)	6037654
Module E/S, 2 entrées numériques supplémentaires	6039038
Module E/S, 8 sorties numériques supplémentaires	6037750
Vitre avant, Inspector Flex (verre)	2052266
Vitre avant, Inspector Flex (PMMA)	2050690
Outil, vitre avant Inspector Flex	2050703
Pack de bagues allonges (pack de 3 bagues de 1,5 mm)	2066933

Pour obtenir une liste exhaustive des accessoires de l'Inspector, y compris les câbles et les éclairages externes, veuillez consulter le site www.sick.com.

A.6 Contenu – Inspector PIM60

L'Inspector PIM60 est fourni avec les éléments suivants :

- Inspector PIM60
- Guide de démarrage rapide
- Clé Allen de 2 mm
- Outil de remplacement de l'objectif
- Deux autocollants spécifiques

Langues : anglais, français, italien, allemand, espagnol et chinois (simplifié).¹

A.7 Configuration système

- Windows XP Professional (Service Pack 2) ou Windows Vista Business Edition Service Pack 1 (32/64 bits) ou Windows 7 Professional (32/64 bits)
- Pentium 4 3.0 GHz

¹Le manuel de référence est disponible en anglais uniquement.

Inspector PIM

- Windows XP : 512 Mo de RAM (1 024 Mo recommandés)
Windows Vista : 1 Go de RAM
Windows 7 : 1 Go de RAM (32 bits) ou 2 Go de RAM (64 bits)
- Écran 1 024 x 768 ou résolution supérieure, minimum 256 couleurs (65 536 couleurs recommandées)
- 570 Mo d'espace disponible sur le disque dur
- Ethernet : 100 Mbit/s recommandés

B Assistance

B.1 Assistance technique

B.1.1 Préparation à l'assistance technique

Pour optimiser et accélérer la résolution des problèmes par l'assistance technique, il est conseillé d'étudier les points suivants avant de contacter l'assistance.

- Recherchez la *version SOPAS* et le *numéro d'identification* (interface utilisateur de SOPAS : Aide→Informations)
- Recherchez le *modèle du produit, l'application - la FPGA - et la version du moniteur* (interface utilisateur de SOPAS : Aide→À propos de l'Inspector)
- Enregistrez un fichier de périphérique à envoyer à l'assistance :
 - Si vous utilisez **SOPAS Engineering Tool (ET)**, sélectionnez **Projet→Exporter le fichier de périphérique**
- Enregistrez un journal d'évènements à envoyer à l'assistance (interface utilisateur de SOPAS : InspectorPIM60→À propos de l'appareil→Enregistrer le Journal d'évènements)
- Si possible, fournissez également les images OK/NON CONFORME (InspectorPIM60→Enregistrer les images en direct, ou des images enregistrées avec ou sans graphique)

B.1.2 Assistance sur le Web

L'assistance technique est disponible en ligne à l'adresse suivante :

www.sick.com → **Service&Assistance (Service&Support)→Assistance (Support)→Assistance sur Vision (Support for Vision)**

B.1.3 Assistance de première ligne

L'assistance technique est disponible pour tous les utilisateurs de la technologie Vision de SICK. Pour l'assistance technique de première ligne, adressez-vous en premier lieu à votre *agence SICK locale*. Vous trouverez ci-dessous les coordonnées de l'assistance de première ligne aux États-Unis, au Canada et en Allemagne. Pour le reste du monde, veuillez contacter votre agence SICK locale et demandez à être mis en relation avec le spécialiste Vision.

États-Unis, Canada	Allemagne
visionhelp@sick.com	bildverarbeitung@sick.de

B.2 Informations supplémentaires

Pour plus d'informations sur les produits et les commandes, consultez le site : www.sick.com.

Pour l'Inspector, veuillez consulter l'aide en ligne de SOPAS.

Glossaire

Accessoire Dôme	Accessoire Inspector Flex qui remplace la vitre avant de l'Inspector Flex. Le dôme diffuse l'éclairage interne afin de permettre une utilisation avec des objets brillants.
Ajustement flexible	L'outil Polygone utilise un ajustement flexible afin d'obtenir la meilleure adaptation de chaque segment de polygone sans conserver la forme de polygone originale définie par l'image de référence.
Angle	<p>Le terme angle est utilisé dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">• Pour les blobs, l'angle de rotation de chaque blob détecté est calculé. La valeur obtenue est fournie dans l'onglet Résultats et en tant que sortie Ethernet.• Pour les mesures d'angle, l'angle qui sépare deux contours détectés est calculé. La valeur obtenue est fournie dans l'onglet Résultats et en tant que sortie Ethernet. <p>Le terme rotation est associé à l'outil de détection.</p>
API Web	Interface HTTP conçue principalement pour être intégrée à des systèmes IHM personnalisés.
Apprentissage	Procédure exécutée par l'utilisateur pour que l'Inspector mémorise un nouveau programme.
Arrière-plan	Sur une image, tout ce qui ne correspond pas à l'objet (ou aux objets) que l'Inspector doit localiser.
Blob	Objet dont la forme est indéterminée. Un blob est détecté sur l'image s'il se situe dans une plage d'intensité et de taille spécifiée.
Boîte à outils	Ensemble d'algorithmes utilisés pour déceler des informations importantes sur une image.
Capture d'image	Action consistant à prendre une image. Une image capturée peut être utilisée pour positionner ou inspecter un objet sur l'image en direct ou le définir comme programme sur l'image de référence.
CdV (champ de vision)	Voir Champ de vision
Centre de gravité	Le centre de gravité de chacun des Blobs détectés est visible dans l'interface utilisateur de SOPAS Engineering Tool (ET) et peut être reporté via Ethernet.
Champ de vision (CdV)	Zone vue par l'Inspector, définie par exemple par sa largeur et sa hauteur en mm. Sa taille dépend de la distance d'utilisation et de la longueur de focale de l'objectif.
Cible	Synonyme d'objet.
Compensation de lumière ambiante	Fonction utilisant la mesure de l'intensité lumineuse d'une zone spécifique de l'image afin de compenser une augmentation ou une diminution de l'intensité lumineuse moyenne par rapport à l'image de référence. Cette fonction peut être utilisée afin de compenser les seuils de tolérance pour les outils sensibles aux variations de l'intensité lumineuse moyenne.
Contour	Synonyme de limite. Les contours détectés par l'outil de détection sont indiqués en vert sur l'objet. Le nombre de contours est réglé à l'aide du paramètre Seuillage contour.
Contraste	Différence de niveaux de gris entre les zones sombres et lumineuses de l'image.

Contraste contour	Différence d'intensité minimum (niveaux de gris) requise entre des zones lumineuses et sombres voisines pour que l'outil Cercle et l'outil Contour considèrent leur jonction comme une limite (un contour).
Déclenché	Mode de capture d'image utilisé lorsque des images sont prises sur une commande externe, par exemple lorsqu'une cellule photoélectrique est chargée.
Déploiement	Activités réalisées pour installer un appareil. Notamment : montage de l'objectif adéquat, montage, réglage de la focale et chargement des données d'appareil.
Distance d'utilisation	Distance entre l'objectif et l'objet. Voir Champ de vision.
Distance de séparation	Distance séparant le couvre-objectif en verre de l'objet.
Données d'appareil	Les données d'appareil sont les paramètres utilisés pour configurer et contrôler un Inspector. Ces données sont par exemple les images de référence, les paramètres de l'outil et les paramètres d'interface.
Étalonnage	Procédure de mesure de la distorsion de l'objectif et de la perspective afin de calculer la transformation à utiliser pour corriger ces erreurs.
Fichier de périphérique	Fichier contenant les données d'appareil d'un Inspector spécifique. L'extension de fichier est .sdv.
Filtre couleur	Accessoire qui remplace la vitre avant par une vitre avant avec filtre couleur et qui permet d'améliorer le contraste de certaines combinaisons de couleurs. Filtres disponibles : rouge, vert et bleu.
FTP	File Transfer Protocol (Protocole de transfert de fichier). Protocole de communication standardisé.
Image de référence	L'image de référence correspond à l'image apprise à l'avance du programme.
Image en direct	Image capturée et examinée par l'Inspector.
Image enregistrée	Image capturée et enregistrée dans les images enregistrées de l'Inspector. Le dossier Images enregistrées peut contenir jusqu'à 30 images.
Images enregistrées	Voir Image enregistrée.
Intensité	Voir Niveau de gris.
Limite	Ligne formée entre une zone sombre et une zone lumineuse sur l'image.
Localiser	Opération réalisée par l'Inspector pour identifier et détecter la position de l'objet sur une image capturée. Il est possible d'utiliser l'outil de détection ou l'outil Blob.
Longueur de focale	Caractéristique de l'objectif qui détermine la taille du champ de vision à une distance d'utilisation donnée. Si la longueur de focale est courte, par exemple 6 mm, l'objectif est en grand angle et voit un panorama étendu. Si la longueur de focale est longue, par exemple 16 mm, l'angle de vue de l'objectif est très serré (téléobjectif) et l'objectif voit une scène de petite taille et éloignée.
Masque	Partie d'une zone pouvant être exclue de l'analyse d'image. Le masque peut être utilisé pour exclure certaines parties d'une zone de recherche de l'outil de détection ou pour éviter de détecter des blobs sur les parties sélectionnées de la zone de recherche de l'outil Blob.
Mode continu	Mode de capture d'image où les images sont capturées et analysées aussi vite que possible, à une vitesse constante.

Motif en damier	Motif composé de carrés noirs et blancs utilisé par l'Inspector pour mesurer la distorsion de l'objectif et de la perspective.
Niveau de gris	Synonyme d'intensité. Dans Inspector, la gamme des valeurs d'intensité va de 0 (noir) à 255 (blanc). Toute valeur comprise entre 0 et 255 est un niveau de gris.
Objet	Ce que l'Inspector doit localiser et inspecter.
Objet/forme de forme indéterminée	Objet de forme indéfinie, également appelé blob. L'objet se distingue de l'arrière-plan par ses niveaux de gris et sa taille (zone de pixel).
Outil	Méthode ou algorithme permettant d'effectuer une tâche d'analyse, comme la localisation d'un objet sur une image.
Outil Blob	Outil utilisé pour détecter les objets de forme indéterminée sur l'image.
Outil de détection	Outil utilisé pour localiser un objet de forme connue dans l'image.
Paramètres de prise d'image	Paramètres qui définissent : <ul style="list-style-type: none">• la qualité des images capturées (exposition, luminosité, utilisation de l'éclairage) ;• la périodicité de capture des images (en continu ou au déclenchement).
Paramètres de reconnaissance	Paramètres déterminant si un objet est ou non considéré comme localisé, comme la similarité et la tolérance de rotation.
Paramètres du journal	Critères d'enregistrement des images dans les images enregistrées.
Point de prélèvement	Point prédéfini de l'objet, à utiliser par exemple comme point de prélèvement dans une application de manipulation robotique. Le terme point de prélèvement est utilisé dans les applications robotiques et a la même signification que le terme point de référence.
Point de référence	Point particulier d'un objet, à utiliser par exemple comme point de prélèvement dans une application de manipulation robotique. Par défaut, le point de référence de l'outil de détection et de l'outil Forme correspond au point central de la zone. Par défaut, le point de référence de l'outil Blob correspond au centre de gravité du blob.
Polarité	Utilisée par l'outil Polygone pour accroître la stabilité de l'ajustement de limite en recherchant d'une part la limite la plus marquée et en distinguant d'autre part les limites sombre/clair des limites clair/sombre. Le risque de localisation d'une limite incorrecte est ainsi réduit.
Polygone	Forme géométrique formée par un ensemble de segments linéaires connectés les uns aux autres par leurs extrémités. Un polygone peut être ouvert ou fermé.
Positionnement	Détection de l'emplacement d'un objet et rapport de son point de référence.
Positionnement rigide	Utilisé par l'outil Polygone afin d'obtenir le meilleur ajustement possible du polygone tout en conservant la forme de polygone originale définie par l'image de référence.
Programme	Objet que l'Inspector a appris à localiser. Il comprend l'image de référence, les outils et les paramètres de résultat.
Reconnaissance	Similarité requise entre l'objet de l'image et le programme.
Rectification	Processus au cours duquel les informations d'étalonnage sont utilisées pour transformer une image capturée par le capteur d'image en une image qui réduit fortement la distorsion de l'objectif et de la perspective.
ROI	Zone d'intérêt.

Rotation	Le terme rotation est associé à l'outil de détection. La rotation d'un objet détecté par rapport à l'objet appris est calculée. La valeur obtenue est fournie dans l'onglet Résultats et en tant que sortie Ethernet. Le terme angle est associé à l'outil Blob.
Serveur Web	Interfaces Web permettant d'accéder à un ensemble de fonctions de l'Inspector à partir d'un navigateur Web standard.
Seuil	Autre mot désignant une limite définissant ce qui se trouve à l'intérieur ou hors d'une zone. Lorsque le contraste d'une image est suffisant, une valeur de seuil adaptée peut permettre de distinguer des objets de l'arrière-plan.
Seuillage contour	Différence d'intensité minimum (niveaux de gris) requise entre des zones lumineuses et sombres voisines pour que l'outil de détection considère leur jonction comme une limite (un contour). Différence d'intensité minimum (niveaux de gris) requise entre des pixels lumineux et sombres voisins pour que l'outil Pixels Contour et la mesure de structure de l'outil Blob considèrent leur jonction comme un pixel de contour.
SOPAS	SICK Open Portal for Applications and Systems (Portail ouvert de SICK pour les applications et les systèmes). Interface utilisateur utilisée pour la configuration des produits et systèmes SICK.
Structure	Caractéristiques de la surface d'un blob, comme des points ou des zones de réflexion à l'intérieur d'un blob. La structure peut être utilisée pour distinguer deux types d'objet. La structure correspond au nombre de pixels de limite détectés dans un blob et peut être utilisée comme critère de sélection pour l'outil Blob, par exemple pour filtrer les blobs ayant certaines caractéristiques de surface.
Taille d'image	Taille de l'image capturée par l'Inspector, en pixels (largeur x hauteur).
Zone	Zone de l'image utilisée par l'outil de détection ou par un autre outil.
Zone de recherche	Zone de l'image capturée dans laquelle l'Inspector essaie de localiser l'objet, les blobs ou le cercle. Pour l'outil de détection, la zone par défaut correspond à l'ensemble du champ de vision. Pour l'outil Blob et l'outil Cercle, la zone de recherche est définie par l'utilisateur au moment de sa création. Vous pouvez modifier la zone de recherche dans l'onglet Image de référence.

Index

- A**
 - Accessoires
 - références, 138
 - Afficher les contours, 37
 - Alignement, 46
 - Amélioration, 120
 - Filtrage de couleur, 112
 - Localisation d'objet, 51
 - Qualité d'image, 109
 - Stabilité de l'outil Blob, 117
 - Stabilité de l'outil Polygone, 119
 - Stabilité de la localisation d'objet, 115
 - Suppression des reflets, 111
 - Angle, 82
 - Blob, 65
 - Mesure, 80
 - Angles du polygone, 15
 - Apprentissage d'un programme, 27
 - Apprentissage externe, 91
 - Assistance
 - Première ligne, 140
 - Web, 140
- B**
 - Barre d'informations sur la focale, 27
 - Boîte à outils, 20, 51
- C**
 - Catalogue des appareils, 34
 - CdV minimum, 44
 - CdV valide, 44
 - Champ de vision (CdV), 44
 - Changement d'objectif, 109
 - Clé Allen, 24, 26, 42
 - Compensation de décalage
 - Angle, 81
 - Distance, 80
 - Compensation de lumière ambiante, 117
 - Compteur de contours, 62
 - Conditions ambiantes, 114
 - Configuration de l'interface de l'appareil, 33
 - Configuration système, 138
 - Connecter
 - via SOPAS, 25
 - Connecteurs, 133
 - Connexion Wizard (assistant de connexion), 25
 - Connexion, 33
 - En cas de problème, 33
 - Matériel, 25
 - Modification de l'adresse IP, 33
 - Connexions, 19
 - Contenu, 24, 138
 - Coordonnées
 - x, y, 32
 - Coordonnées de l'image, 37
 - Copie de données d'appareil, 128
- D**
 - Démarrage rapide, 24
 - Détecter maximum (Find maximum), 60
 - Détection des défauts
 - Polygone, 73
 - Distance d'utilisation, 135
 - Dôme, 111
 - Éclairage interne, 135
 - Objectifs, 109
 - Dôme, 111, 138
 - Durée active, 44
 - Fixe, 97
 - Maintenir jusqu'à changement du résultat, 97
- E**
 - E/S numériques, 90
 - Éclairage, 43
 - Externe, 43
 - Interne, 43, 135
 - Éclairage externe, 43
 - Éclairage interne, 43, 135
 - Émulateur
 - Commande, 127
 - Copie de données d'appareil, 128
 - Démarrage, 127
 - Sélection d'images, 127
 - Encodeur, 93, 133
 - Enregistrement
 - Données d'appareil dans l'Inspector (mémoire Flash), 129
 - Données d'appareil sur PC, 129
 - Enregistrer
 - Journal d'évènements, 39
 - Paramètres dans la mémoire Flash, 40
 - Équerres de fixation, 132
 - Étalonnage, 46
 - Ethernet brut, 101
 - Ethernet/IP, 99
 - Exposition, 43
- F**
 - Fenêtre principale, 37
 - Filtre couleur, 112, 138
 - Focale, 27
 - Réglage, 42
 - Forme
 - Inspection, 69
 - Fréquence de contrôle, 37
- G**
 - Gain, 43
 - Gestionnaire de téléchargement du micrologiciel Inspector, 35

I

- Image de référence
 - Remplacement de l'image de référence, 120
- Installer SOPAS Engineering (ET), 24
- Interface Web, 104
- Interfaces, 88
- Inversement des signaux de sortie, 97

J

- Journal d'évènements, 39

L

- LED, 43, 134
 - Catégorie, 135
- Localisation
 - Cercle, 55
 - Contour, 58
 - Détecter maximum, 60
 - Forme connue, 54
 - Forme indéterminée, 65
 - Polygone, 70
- Localiser, 51

M

- Masquer les contours, 37
- Menu InspectorPIM60, 38
 - Configurer le mot de passe, 39
 - Enregistrement des paramètres dans la mémoire Flash, 40
 - Enregistrer Images sous, 38
 - Informations système, 39
 - Interfaces, 38
 - Paramètres du journal, 40
 - Paramètres E/S, 38
 - Réglages, 38
 - Réinitialisation des paramètres, 40
 - Sortie de résultat Ethernet, 39
- Mesure
 - Angle, 80
 - Distance, 15, 78
 - Vérification, 14
- Micrologiciel
 - Mise à niveau, 35
 - Mise à niveau inférieur, 35
- Mode d'emploi
 - Affichage des résultats, 82
 - Alignement, 46
 - Amélioration de la vitesse, 122
 - Connexion, 33
 - Connexion d'un déclenchement d'image, 93
 - Connexion d'un encodeur, 93
 - Connexion du matériel, 25
 - Copie de données d'appareil, 130
 - Étalonnage, 46
 - Exploitation des statistiques, 84
 - Gestion des données d'appareil, 129

- Localisation d'objets, 51
- Réinitialisation d'un appareil, 130
- Sélection de programmes à l'aide des entrées, 94
- Utilisation de l'apprentissage externe, 91
- Utilisation des données d'appareil enregistrées, 129
- Mode Réglages, 37
- Mode Run, 37
- Modes de capture d'image
 - Mode synchronisé, 93
- Modes de fonctionnement
 - Mode Réglages, 37
 - Mode Run, 37
- Mot de passe, 39
- Mot de passe par défaut, 39

N

- Nombre d'impulsions de déclenchement ignorées, 37

O

- Objectif, 109, 138
 - Onglet Image en direct, 37
 - Optimisation du champ de vision, 109
 - Outil à beads, 75
 - Outil Angle, 80
 - Outil Blob
 - Amélioration de la stabilité, 117
 - Angle, 65, 82
 - Compensation de lumière ambiante, 117
 - Exemple de résultat de l'outil blob, 69
 - Outils, 65
 - Structure de blob, 68
 - Outil Cercle, 55
 - Outil de détection
 - Affinement des contours mémorisés, 115
 - Amélioration de la stabilité, 115
 - Contraste contour, 28
 - Onglet, 54
 - Point de référence, 29
 - Rotation, 82
 - Zone, 28
 - Outil Distance, 78
 - Outil Forme, 69
 - Outil Pixels Contour, 78
 - Outil Polygone, 70
 - Amélioration de la stabilité, 119
 - Outils Contour
 - Contour, 58
 - Détecter maximum (Find maximum), 60
- ## P
- Paramètres de prise d'image, 42
 - Barre d'informations sur la focale, 27
 - Exposition, 43
 - Gain, 43
 - Taille d'image/champ de vision, 44
 - Paramètres des sorties
 - Durée active, 94

- Inversement, 94
- Maintenir jusqu'à changement du résultat, 97
- Retard, 94
 - Temps de retard minimum, 37
- Paramètres du journal, 40
- Pilote d'appareil SOPAS, 34
- Pixels Contour
 - Inspection, 78
- Pixels Objet, 77
- Plans et cotes, 132
- Polygone
 - Inspection des contours du polygone, 15
- Positionnement
 - Forme connue, 14-15
- Procédés
 - Établir connexion via SOPAS, 25
- Programme, 27
 - Apprentissage supplémentaire, 86
 - Dupliquer, 87
 - Paramètres, 87
 - Paramètres généraux, 87
 - Sélection dans SOPAS, 86

Z

- Zoom, 37

R

- Redimensionnement de l'image, 44
- Références, 138
- Réglage
 - Durée active des sorties, 97
 - Exposition, 43
 - Focale, 26, 42
 - Gain, 43
 - Mot de passe, 39
 - Paramètres de prise d'image, 42
 - Retard de sortie, 97
 - Taille d'image/champ de vision, 44
- Réinitialisation des paramètres, 40, 130
- Résultats, 82, 94
- Résultats des sorties, 94

S

- SDD, 34
- Sélection externe des programmes, 94
- SOPAS
 - SOPAS Engineering Tool (ET), 36
- SOPAS Engineering Tool (ET), 24, 36
- Stabilité de l'outil d'inspection
 - Amélioration de la stabilité, 120

T

- Taille d'image, 44
- Température
 - Ambiante, 135
 - Stockage, 135
- Temps de retard minimum, 37, 97
- Tension d'alimentation, 135

Australia

Phone +61 3 9457 0600
1800 334 802 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Austria

Phone +43 22 36 62 28 8-0
E-Mail office@sick.at

Belgium/Luxembourg

Phone +32 2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brazil

Phone +55 11 3215-4900
E-Mail marketing@sick.com.br

Canada

Phone +1 905 771 14 44
E-Mail information@sick.com

Czech Republic

Phone +420 2 57 91 18 50
E-Mail sick@sick.cz

Chile

Phone +56 2 2274 7430
E-Mail info@schadler.com

China

Phone +86 20 2882 3600
E-Mail info.china@sick.net.cn

Denmark

Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Finland

Phone +358-9-2515 800
E-Mail sick@sick.fi

France

Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Germany

Phone +49 211 5301-301
E-Mail info@sick.de

Hong Kong

Phone +852 2153 6300
E-Mail ghk@sick.com.hk

Hungary

Phone +36 1 371 2680
E-Mail office@sick.hu

India

Phone +91 22 6119 8900
E-Mail info@sick-india.com

Israel

Phone +972 4 6881000
E-Mail info@sick-sensors.com

Italy

Phone +39 02 274341
E-Mail info@sick.it

Japan

Phone +81 3 5309 2112
E-Mail support@sick.jp

Malaysia

Phone +6 03 8080 7425
E-Mail enquiry.my@sick.com

Mexico

Phone +52 (472) 748 9451
E-Mail mario.garcia@sick.com

Netherlands

Phone +31 30 2044 000
E-Mail info@sick.nl

New Zealand

Phone +64 9 415 0459
0800 222 278 – tollfree
E-Mail sales@sick.co.nz

Norway

Phone +47 67 81 50 00
E-Mail sick@sick.no

Poland

Phone +48 22 539 41 00
E-Mail info@sick.pl

Romania

Phone +40 356 171 120
E-Mail office@sick.ro

Russia

Phone +7 495 775 05 30
E-Mail info@sick.ru

Singapore

Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Slovakia

Phone +421 482 901201
E-Mail mail@sick-sk.sk

Slovenia

Phone +386 591 788 49
E-Mail office@sick.si

South Africa

Phone +27 11 472 3733
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea

Phone +82 2 786 6321
E-Mail info@sickkorea.net

Spain

Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

Sweden

Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Switzerland

Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Taiwan

Phone +886 2 2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Thailand

Phone +66 2645 0009
E-Mail Ronnie.Lim@sick.com

Turkey

Phone +90 216 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates

Phone +971 4 88 65 878
E-Mail info@sick.ae

United Kingdom

Phone +44 1727 831121
E-Mail info@sick.co.uk

USA

Phone +1 800 325 7425
E-Mail info@sick.com

Vietnam

Phone +84 945452999
E-Mail Ngo.Duy.Linh@sick.com

Further locations at www.sick.com