

Barrières optiques et détecteurs de proximité

Performance et qualité made in Germany

F 10 – Famille de capteurs subminiatures à partir de la page 366

FT 10-RLH IO-Link

- Le plus petit détecteur de proximité laser au monde avec suppression réglable de l'arrière-plan

>> Page 368

FS/FE 10-RL

- Reconnaissance très précise des bords grâce à son taux de balayage et son fin rayon laser

>> Page 382

F 25 – Famille de capteurs miniatures nouvelle génération à partir de la page 386

FT 25-RLH IO-Link

- Détection ultra précise de petites pièces grâce à un petit spot laser
- Suppression précise de l'arrière-plan grâce à la technologie SensoPart ASIC

>> Page 388

FT 25-RHD IO-Link

- Détecteur de proximité avec suppression réglable de l'arrière-plan
- Distance de détection élevée de 400 mm pour un format miniature

>> Page 392

F 55 – Barrières optiques et détecteurs de proximité à partir de la page 438

FT 55-RLHP2 IO-Link

- Détecteur de proximité laser avec suppression d'arrière-plan
- Détection d'objet fiable sur de grandes distances jusqu'à 5 m

>> Page 444

FT 55-RL

- Détecteur de proximité laser
- Reconnaissance des plus petites différences de contraste pour une distance de détection jusqu'à 1,2 m

>> Page 452



Les barrières optiques et les détecteurs de proximité sont les capteurs utilisés couramment dans les techniques d'automatisation. Chez SensoPart, vous trouverez le capteur adapté à chaque application ou presque. Notre gamme de produits vous offre un large choix en termes de formats, portées et variantes de commutation. Peu importe que vous choisissiez un capteur subminiature pour des espaces exigus ou un format plus grand avec une distance de détection et une portée très élevées, nos capteurs ont tous en commun d'excellentes performances, une grande fiabilité et une finition robuste « Made in Germany ».

Nos barrières optiques et nos détecteurs de proximité vous offrent, par exemple, une suppression efficace de l'arrière-plan, une reconnaissance ultra précise de petites pièces et une détection fiable d'objets transparents. Ils fonctionnent de manière extrêmement sûre dans des environnements industriels très difficiles : nos nouveaux capteurs disposent d'un boîtier en plastique très étanche (IP 69 / IP 67) et sont résistants aux produits de nettoyage selon le standard Ecolab.

Le montage et l'alignement sont faciles avec les produits SensoPart et grâce à des accessoires bien pensés et agréables pour l'utilisateur, comme, par ex., le montage via une pince à queue d'aronde pour certains de nos modèles, la possibilité de réglage par bouton teach-in ou entrée de contrôle ou la fonction Auto-detect, disponible uniquement chez SensoPart ; les capteurs qui en sont équipés sont capables de reconnaître d'eux-mêmes la présence de sorties PNP ou NPN : un seul type de capteur est donc désormais nécessaire.

Vous trouverez, dans le catalogue SensoPart, non seulement des produits performants, fiables et solides pour les applications de base mais également de vrais trésors (points forts). Par exemple, notre nouveau détecteur de proximité FT 25-RHD : une suppression extrêmement précise de l'arrière-plan, le plus petit décalage noir/blanc sur le marché et une distance de détection élevée garantissent une détection exceptionnellement fiable – sans aucune influence de la part des surfaces ou des couleurs d'objets changeantes ou d'arrière-plans critiques. Vous pouvez également choisir le détecteur laser subminiature FT 10-RLH, le seul pour sa taille à disposer d'une suppression réglable de l'arrière-plan. Ou... faites-vous tout simplement une idée en feuilletant les pages suivantes !

F 50 – Barrières optiques et détecteurs de proximité de forme compacte à partir de la page 420

FT 50 RLHD

- Détecteur de proximité laser avec suppression d'arrière-plan
 - Distance de détection élevée de 300 mm pour un boîtier compact et une reconnaissance de petites pièces des plus précises
- >> Page 424



F 88 – Famille de barrières optiques et de détecteurs de proximité pour les conditions environnementales difficiles à partir de la page 464

FT 88-IH

- Détecteur de proximité infrarouge avec suppression d'arrière-plan
 - Sortie relais inverseur
 - Distance de détection très élevée de 2 m
 - Réglage simple des fonctions de temporisation
- >> Page 472



FT 92 – Détecteurs de proximité à distance de détection élevée à partir de la page 484

FT 92 IL

- Détecteur de proximité laser infrarouge avec suppression d'arrière-plan
 - Distance de détection très élevée de 6 m grâce à la technologie du Temps de Vol (TOF)
 - Alignement aisé du capteur grâce au pointeur à lumière rouge intégré
- >> Page 486



Barrières optiques et détecteurs de proximité de forme cylindrique à partir de la page 488

FMH 18


- Le meilleur capteur à boîtier cylindrique avec suppression d'arrière-plan
- >> Page 492


FR 18-2 RM

- Barrière optique sur réflecteur
 - Douille standard M18 en boîtier entièrement métallique robuste
- >> Page 512



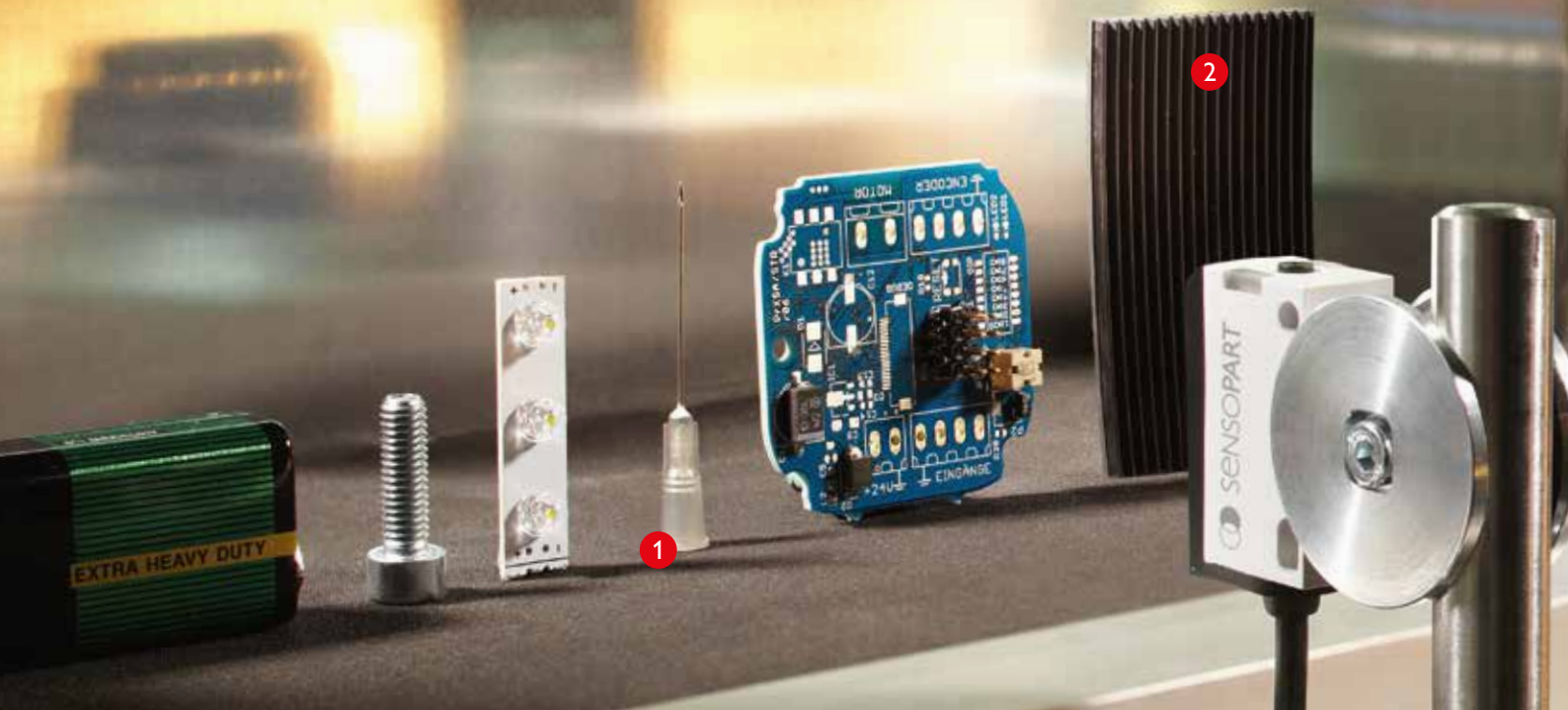
TYPIQUEMENT SENSOPART

 made in Germany

- SensoPart développe, fabrique et commercialise les détecteurs de proximité avec la meilleure suppression d'arrière-plan disponible sur le marché grâce à la technologie ASIC
- Technologie laser de pointe : petits rayons laser très précis pour une reconnaissance pointue des petites pièces
- Nos capteurs disposent du meilleur décalage noir/blanc pour une détection fiable indépendamment de la couleur ou de la surface de l'objet
- Modèles de capteurs et systèmes de fixations brevetés
- Différentes sources d'émission de lumière pour les applications les plus diverses : émetteurs laser, LED, infrarouge
- Possibilités de réglage variées : via potentiomètre, teach-in, ligne pilote externe ou pré-réglage fixe
- Au choix : boîtier cubique ou cylindrique
- Fabrication robuste : boîtier en plastique renforcé de fibres de verre (IP 69 / IP 67), raccords connecteurs stables en plastique et en métal, trous de fixation renforcés de métal
- Certification UL internationalement reconnue
- Certification Ecolab
- Fonctionnement sans danger grâce à la classe laser 1
- Solutions de fixation intelligentes pour un montage et un alignement simplifiés
-  IO-Link

De loin la meilleure reconnaissance d'objets

Grâce au principe de mesure de la distance, nos capteurs reconnaissent presque tous les objets dans presque tous les environnements

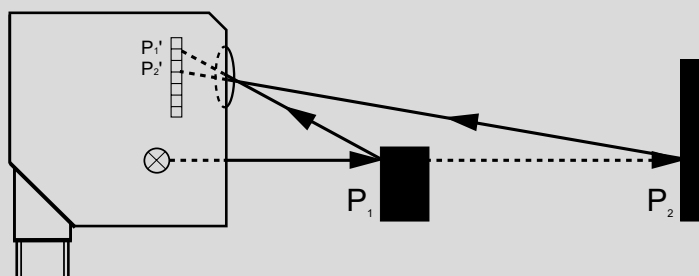


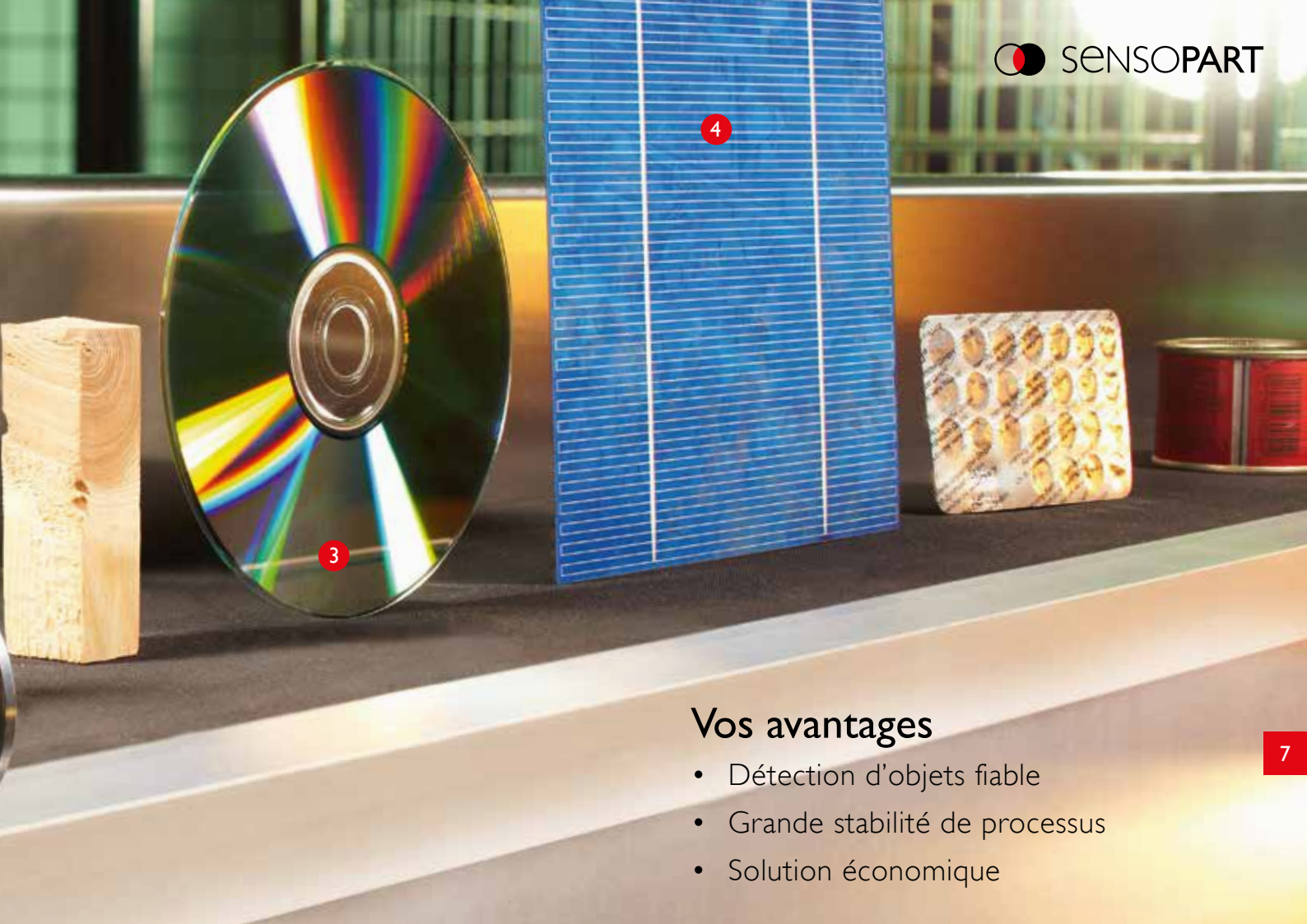
Un défi pour tous les capteurs

Les panneaux d'habillage des machines, les clignotants des véhicules, les pièces de machine mobiles, les rayons du soleil qui traversent la fenêtre : toutes ces situations d'arrière-plan peuvent parasiter la reconnaissance de l'objet à détecter. Il est alors très important d'utiliser des capteurs auxquels on peut se fier : les détecteurs de proximité avec suppression d'arrière-plan (HGA) de SensoPart. Ces derniers voient exclusivement ce qu'ils sont sensés voir : l'objet, indépendamment du matériau, de la forme et de la couleur – et rien de plus !

La reconnaissance d'objet par la mesure de la distance

Même dans des environnements extrêmement réfléchissants, les détecteurs de proximité avec suppression d'arrière-plan de SensoPart font toujours la différence entre objet et arrière-plan. Le capteur mesure la distance à l'objet P_1 et à l'arrière-plan possible P_2 suivant le principe de triangulation – et non pas suivant la réflectivité de l'objet. Le signal venant de l'arrière-plan P_2 est finalement masqué. Le principe de détection par la mesure de la distance a été mis en place avec une précision incomparable par SensoPart. Cette excellente qualité a pu être atteinte grâce au développement interne d'une commande optoélectronique intégrée (ASIC), dans laquelle se trouvent – dans un espace minimal – la cellule optique réceptrice et l'électronique d'évaluation.





Vos avantages

- Détection d'objets fiable
- Grande stabilité de processus
- Solution économique

La technologie crée l'avancée

Grâce à ses dimensions minuscules, la microcuce ASIC trouve même sa place dans les capteurs subminiatures de la série F 10. SensoPart dispose ainsi du plus petit capteur laser au monde avec suppression d'arrière-plan réglable.

Avec les séries de nouvelle génération F 10, F 25, F 55, SensoPart propose la meilleure suppression d'arrière-plan sur le marché pour les détecteurs de proximité.

1 Détection fiable de minces canules sur fond métallique grâce au spot laser de mise au point et suppression précise de l'arrière-plan.

2 Détection de patins en caoutchouc noirs sur fond réfléchissant.

3 Détection fiable d'un CD réfléchissant sur fond métallique malgré les lumières parasites

4 Détection fiable de wafers solaires avec une surface bleue miroitante sur surface métallique polie malgré des réflexions parasites.

Vos avantages : notre priorité

Détection fiable d'objets

- Indépendamment de la taille, de la forme, de la couleur, du matériau et des propriétés de la surface de l'objet à détecter
- Détection suivant le principe de la mesure de la distance : précision et fiabilité

Grande stabilité de processus

- Suppression fiable de réflexions et lumières parasites
- Possibilité de masquer les parties mobiles en arrière-plan (par ex. convoyeurs, pièces de machine, personnes)
- Détection fiable même en cas de distance minimale avec l'arrière-plan

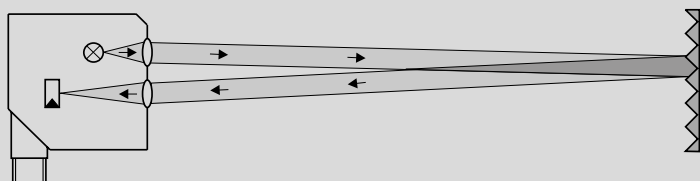
La solution économique

- Utilisable dans tous les domaines d'application
- Mise en route rapide par simple teach-in
- Durée de fonctionnement des machines accrue grâce à la qualité des capteurs de la marque SensoPart, Made in Germany

Barrières optiques et détecteurs de proximité

Description du système

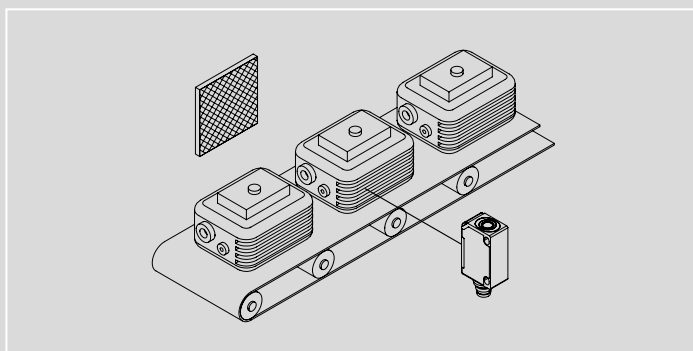
Barrière optique sur réflecteur



Dans le cas de la barrière optique sur réflecteur, l'émetteur et le récepteur sont disposés dans un même boîtier. La lumière provenant de l'émetteur atteint un réflecteur et est renvoyée. Le récepteur analyse la lumière réfléchi. L'avantage en est le petit format du réflecteur; De plus, il est facile à installer puisqu'il s'agit d'un élément passif qui n'a pas besoin d'être connecté.

De même que les barrières optiques simples E/R, les barrières optiques sur réflecteur sont souvent choisies en fonction de la portée devant être atteinte. Comme la lumière doit parcourir deux fois la distance entre le capteur et le réflecteur, on parle de barrière optique double. La lumière provenant de l'émetteur a, pour ainsi dire, la forme d'un cône. Ceci signifie que la coupe transversale du cône lumineux augmente en fonction de la portée. C'est aussi la raison pour laquelle on utilise, pour des portées élevées, un réflecteur plus grand que pour les petites distances. Dans la fiche technique, la portée est donc indiquée en fonction du type de réflecteur.

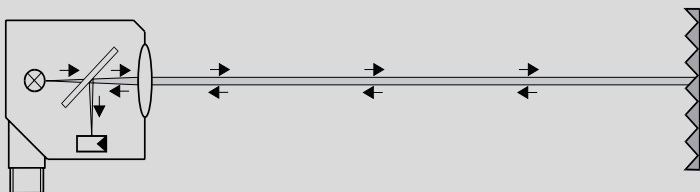
Avec les capteurs laser, on obtient un rayon lumineux. Dans ce cas, le rayon lumineux est extrêmement fin et parallèle sur l'intégralité de la plage de travail. On s'en sert avant tout quand il s'agit de détecter de très petits objets sur toute la plage de travail. Indépendamment des principes physiques, toutes les barrières optiques sur réflecteur de SensoPart possèdent un filtre de polarisation. Les filtres de polarisation sont des filtres optiques qui ne laissent passer le ray de lumière que dans une direction unique. Grâce à l'utilisation de filtres de polarisation combinés à des réflecteurs triples, les barrières optiques sur réflecteur peuvent également détecter de façon fiable des objets réfléchissants.



Contrôle de garnissage

Avant de passer aux prochaines étapes de la production, la présence des composants intégrés doit d'abord être vérifiée.

Principe d'autocollimation

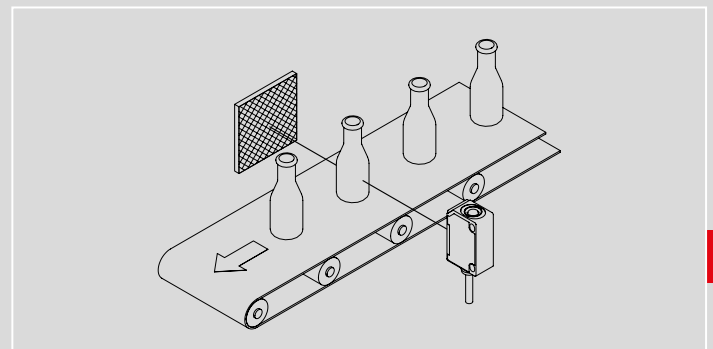


Dans le cas des barrières optiques sur réflecteur, on parle de principe d'autocollimation quand la lumière réfléchi par le réflecteur l'est parallèlement à elle-même (c'est à dire en elle-même). La lumière provenant de l'émetteur atteint un réflecteur et est alors réfléchi. Elle est alors déviée par un miroir semi-perméable vers un récepteur et analysée.

Principe d'autocolimation

Les barrières optiques sur réflecteur selon le principe d'autocolimation disposent d'un faisceau lumineux mince et homogène – à la différence des systèmes de lentilles doubles – un faisceau mince et homogène. Leur point de commutation est indépendant de la direction de l'objet à détecter:

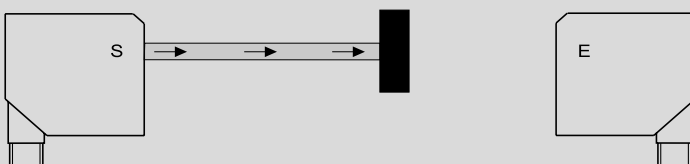
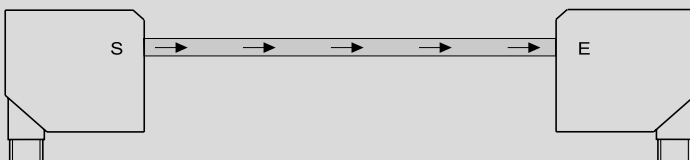
Le grand avantage des capteurs fonctionnant sur le principe d'autocollimation est une détection à partir d'une portée de 0 mm. Contrairement aux systèmes à lentilles doubles, il n'existe donc pas de zone aveugle.



Contrôle des bouteilles

Grâce à une barrière optique sur réflecteur spécialement développée pour ce type d'application, il est possible de détecter des objets transparents de façon fiable.

Barrière optique simple E/R

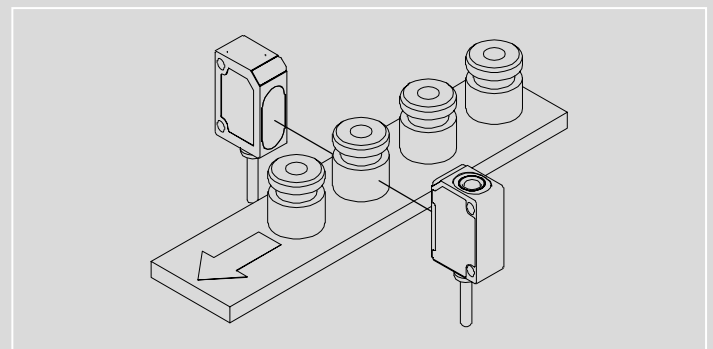


Dans le cas des barrières optiques simples E/R, l'émetteur et le récepteur sont séparés. Ceci signifie que la lumière n'effectue qu'une fois le trajet entre l'émetteur et le récepteur. C'est la raison pour laquelle on parle de barrières optiques simples E/R.

Dans l'utilisation de barrières optiques simples E/R, c'est la portée qui est essentiellement déterminante. C'est donc principalement en fonction d'elle que sont choisies les barrières optiques. Dans des conditions environnementales critiques comme par exemple lorsqu'il y a beaucoup de poussière ou de vapeur, il faut faire attention à ne pas utiliser les barrières optiques au maximum de

leur portée. La vapeur peut en effet réduire la portée. La portée figurant sur la fiche technique ne doit donc pas être dépassée pour que leur fonctionnement puisse être garanti dans des conditions d'utilisation difficiles.

Dans le cas de l'utilisation de miroirs de déviation, le trajet total à surveiller doit être en dessous de la portée indiquée dans la fiche technique.

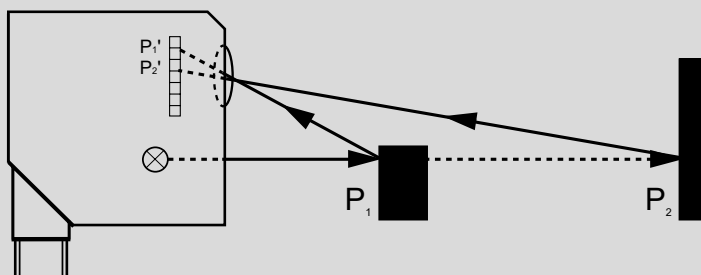


Détection de pièces usinées dans des conditions environnementales difficiles. Grâce à leur grande fiabilité, les barrières optiques simples E/R peuvent effectuer une détection fiable dans des conditions même défavorables.

Barrières optiques et détecteurs de proximité

Description du système

Détecteur de proximité avec suppression d'arrière-plan



Avantages

- Détection indépendante de la couleur et de la surface de l'objet
- Eclat de l'arrière-plan supprimé de façon fiable
- Robuste même en cas d'ensoleillement
- Distance de détection réglable en fonction de l'application

Les couleurs et les surfaces d'un objet peuvent influencer fortement le travail d'un détecteur de proximité énergétique. L'analyse purement énergétique ne permet pas, par exemple, de détecter un objet noir sur un fond blanc. L'arrière-plan blanc renvoie en effet plus de lumière que l'objet en lui-même.

Pour être en mesure d'effectuer de façon fiable de telles tâches de reconnaissance, on a développé le principe de la suppression de l'arrière-plan. Dans ce cas précis, ce sont aussi bien la lumière réfléchi par l'arrière-plan que par l'objet qui sont analysées. La lumière atteint deux positions différentes (P_1' & P_2') sur le récepteur.

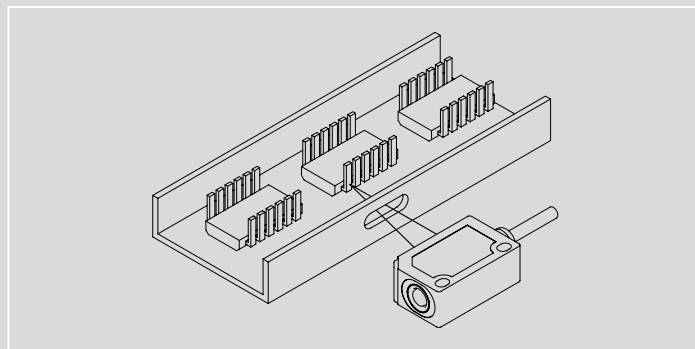
Ce n'est donc pas l'énergie reflétée mais la situation géométrique de l'objet à détecter qui est analysée (principe de triangulation). Grâce à ce procédé, on peut, par exemple, détecter un objet foncé sur un convoyeur clair.

Il existe plusieurs procédés pour la suppression de l'arrière-plan. On distingue en général entre une suppression d'arrière-plan fixe ou réglable.

Dans le cas d'une suppression fixe de l'arrière-plan, l'émetteur et le récepteur sont montés fixement. La plage de travail est déterminée par le chevauchement de l'angle de l'émetteur et du récepteur. Les objets se trouvant à l'extérieur de cette plage de travail ne peuvent pas être détectés.

Dans le cas d'une suppression réglable de l'arrière-plan, les paramètres de détection de l'objet peuvent être réglés de façon mécanique par rotation ou électronique par teach-in. On obtient ici une plus grande flexibilité dans l'application.

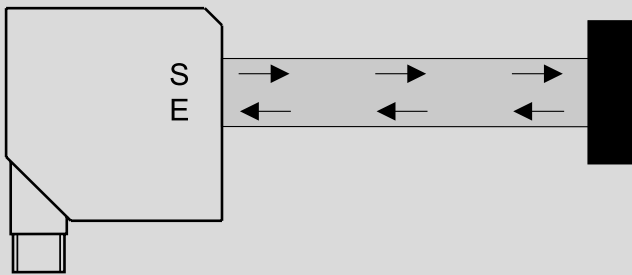
Les appareils laser sont particulièrement adaptés à la reconnaissance de très petites pièces. Pour les objets plus grands, il vaut mieux utiliser un capteur à lumière rouge.



Vérification de broches

Le fin faisceau lumineux du capteur laser permet une détection précise d'objets – même aussi petits – sans aucune influence de l'arrière-plan.

Détecteur de proximité



Dans le cas du détecteur de proximité, l'émetteur et le récepteur sont disposés ensemble dans un boîtier. La lumière provenant de l'émetteur atteint l'objet à détecter qui réfléchit la lumière. La lumière réfléchie est analysée par le récepteur. L'avantage de cette méthode est qu'il n'y a pas besoin d'un réflecteur.

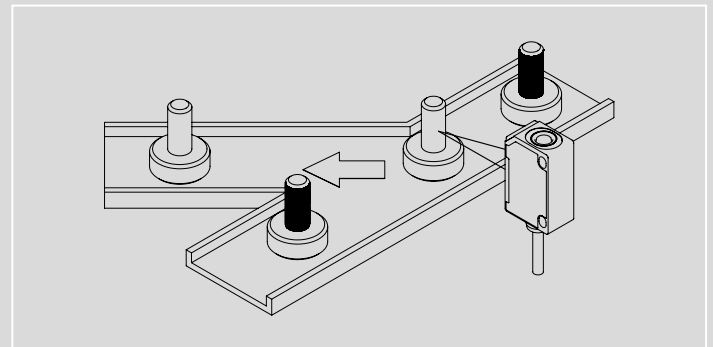
Comme le détecteur de proximité analyse la lumière réfléchie et son énergie, la distance de détection des détecteurs classiques (appelés aussi détecteurs de proximité énergétiques) dépend en grande partie de la couleur de l'objet et des propriétés de sa surface. Comme les objets noirs absorbent fortement la lumière, les détecteurs énergétiques ne peuvent obtenir que de courtes portées. La structure de la surface est responsable du type de réflexion. Des surfaces très rugueuses et non homogènes reflètent la lumière de manière diffuse, c'est-à-dire dans toutes les directions. Seule une petite partie de la lumière émise revient au récepteur. La distance de détection est, elle aussi, minime.

Les détecteurs de proximité basés sur l'analyse énergétique sont, pour cette raison, adaptés à la détection de plus grands objets ou d'objets dont la couleur du matériau ou les propriétés de surface sont constantes.

En outre, il faut faire attention à ce que le volume lumineux réfléchi par l'arrière-plan ne soit pas supérieur à celui réfléchi par l'objet. Cet effet survient, par exemple, dans le cas d'un objet noir sur fond blanc. Dans ce cas précis, une détection via un capteur énergétique n'est pas possible. Il faut alors utiliser un détecteur de proximité avec suppression de l'arrière-plan.

Si l'arrière-plan de l'objet est dégagé – c'est par exemple le cas quand un détecteur de proximité énergétique travaille en diagonale au-dessus d'un convoyeur – il est alors possible de détecter des objets de façon fiable. Le réglage du capteur sur les différentes surfaces d'objet et arrière-plans s'effectue de façon mécanique par rotation ou via teach-in. Pour une tâche de détection sans arrière-plan, le capteur peut être réglé sur la distance de détection maximale. Pour les applications avec arrière-plan, un réglage précis doit être effectué.

7



Tri de pièces sans revêtement

Avec un détecteur de proximité énergétique, on peut détecter de façon fiable les différences de luminosité.