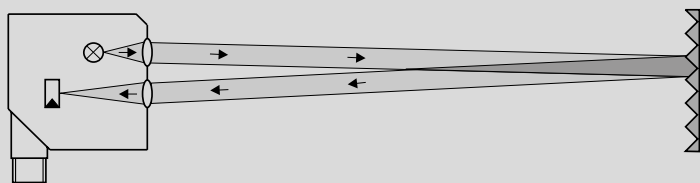


Barrières optiques et détecteurs de proximité

Description du système

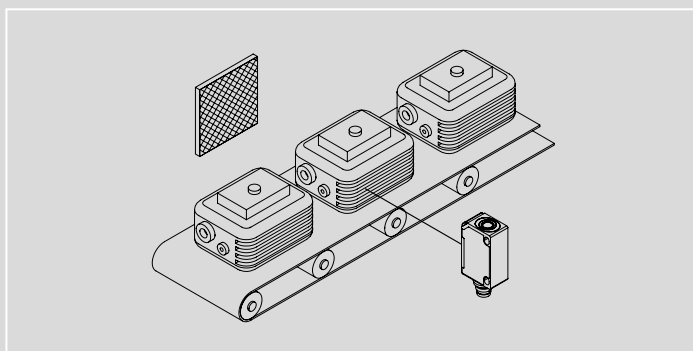
Barrière optique sur réflecteur



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.

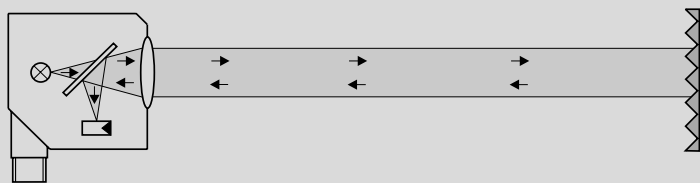
Avec les capteurs laser, on obtient un rayon lumineux. Dans ce cas, le rayon lumineux est extrêmement fin et parallèle sur l'intégralité de la plage de travail. On s'en sert avant tout quand il s'agit de détecter de très petits objets sur toute la plage de travail. Indépendamment des principes physiques, 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

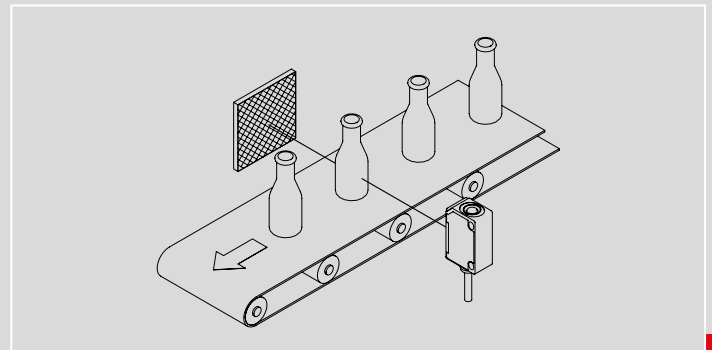


Dans le cas des barrières optiques sur réflecteur, on parle de principe d'autocollimation quand la lumière réfléchi par le réflecteur l'est parallèlement à elle-même (c'est à dire en elle-même). La lumière provenant de l'émetteur atteint un réflecteur et est alors réfléchi. Elle est alors déviée par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

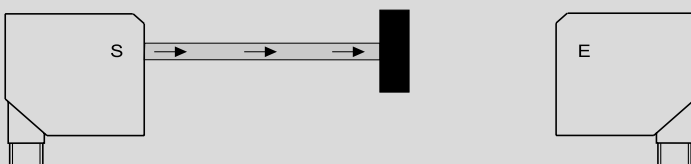
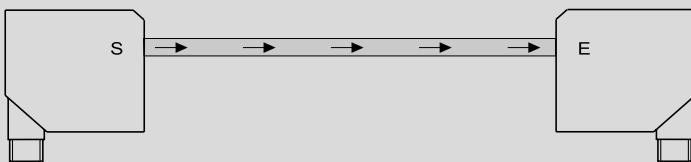
Le grand avantage des capteurs fonctionnant sur le principe d'autocollimation est une détection à partir d'une portée de 0 mm. Contrairement aux systèmes à lentilles doubles, il n'existe donc pas de zone aveugle.



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

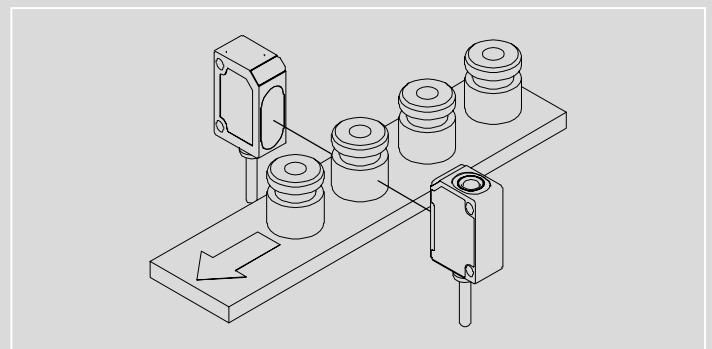


Dans le cas des barrières optiques simples E/R, l'émetteur et le récepteur sont séparés. Ceci signifie que la lumière n'effectue qu'une fois le trajet entre l'émetteur et le récepteur. C'est la raison pour laquelle on parle de barrières optiques simples E/R.

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.

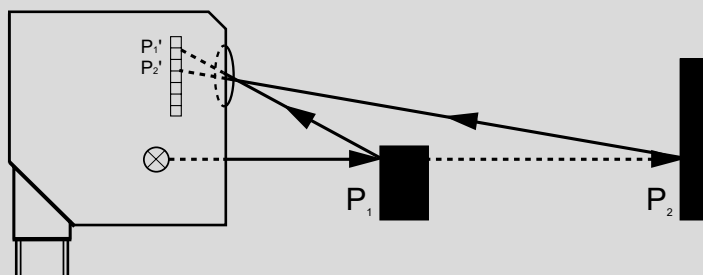


Détection de pièces usinées dans des conditions environnementales difficiles. Grâce à leur grande fiabilité, les barrières optiques simples E/R peuvent effectuer une détection fiable dans des conditions même défavorables.

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'enseulement
- 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 réfléchie par l'arrière-plan que par l'objet qui sont analysées. La lumière atteint deux positions différentes (P_1 & P_2) sur le récepteur.

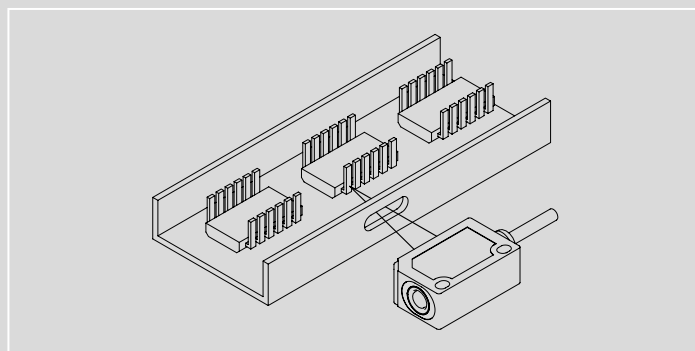
Ce n'est donc pas l'énergie reflétée mais la situation géométrique de l'objet à détecter qui est analysée (principe de triangulation). Grâce à ce procédé, on peut, par exemple, détecter un objet foncé sur un convoyeur clair.

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.

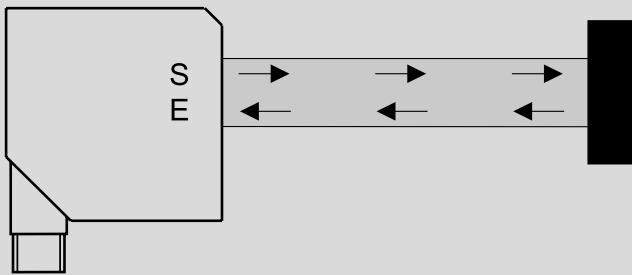
Les appareils laser sont particulièrement adaptés à la reconnaissance de très petites pièces. Pour les objets plus grands, il vaut mieux utiliser un capteur à lumière rouge.



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



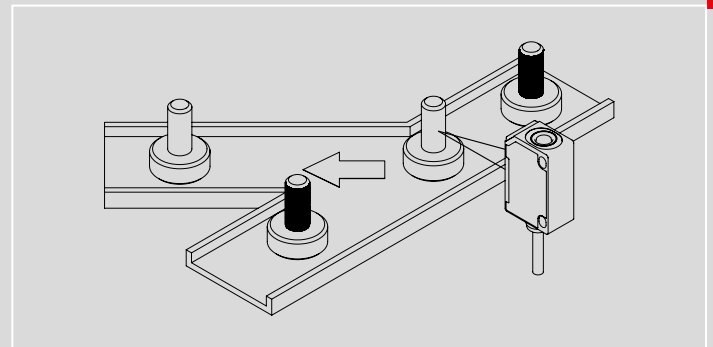
Dans le cas du détecteur de proximité, l'émetteur et le récepteur sont disposés ensemble dans un boîtier. La lumière provenant de l'émetteur atteint l'objet à détecter qui réfléchit la lumière. La lumière réfléchie est analysée par le récepteur. L'avantage de cette méthode est qu'il n'y a pas besoin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



Tri de pièces sans revêtement

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