

Distance de sécurité - rideau optique selon EN 999

La distance de sécurité 'S' est une distance minimum entre un rideau optique et une zone dangereuse. La distance de sécurité doit garantir qu'une personne ne puisse atteindre une partie dangereuse de la machine avant que le mouvement de la machine soit arrêté. La distance est calculée à l'aide de la formule de EN 999 Sécurité Machine - Position des dispositifs de sécurité en fonction de la vitesse d'approche du corps vers la zone dangereuse.

$$S = (K \times T) + C$$

S = Distance minimum de sécurité en mm

K = Vitesse du corps/partie du corps (p.ex. la main) en mm/s

T = T1 + T2

où

T1 = Temps de réponse du dispositif de sécurité en secondes

T2 = Temps d'arrêt de la machine en secondes

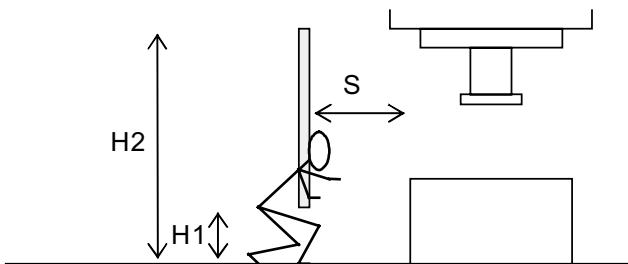
C = Espace de garde en mm basé sur le mouvement du



Résolution pour les doigts
(≤14 mm) donne C = 0

corps vers la zone dangereuse, avant que le dispositif de sécurité a été actionné. L'espace de garde C ajouté à la distance de sécurité dépend de la résolution du rideau.

Calcul pour le distance minimum de sécurité pour montage vertical et horizontal selon EN 999



S = Distance de sécurité en mm

H1 = Le faisceau inférieur ne doit pas être situé plus haut que 300 mm au-dessus du sol

H2 = Le faisceau supérieur ne doit pas être situé plus bas que 900 mm au-dessus du sol

Distance de sécurité pour le montage vertical
Pour S ≤ 500 mm, la distance de sécurité est calculée à l'aide de la formule suivante:

$$S = (2000 \times T) + 8 \times (d-14)$$

d étant la résolution du rideau optique en mm.

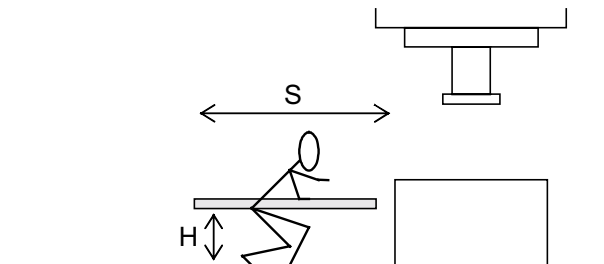
Ici K est 2000 mm/s, ce qui représente la vitesse de la main. L'expression [8 x (d-14)] ne doit jamais être inférieure à 0. La distance de sécurité minimum S est de 100 mm.

Si la distance de sécurité calculée selon la formule ci-dessus dépasse 500 mm, on peut alors employer la formule:

$$S = (1600 \times T) + 8 \times (d-14)$$

K est 1600 mm/s, ce qui représente la vitesse du corps.

La distance de sécurité minimum selon cette formule est de 500 mm.



La distance de sécurité pour le montage horizontal est calculée à l'aide de la formule suivante :

La distance de sécurité pour le montage horizontal est calculée à l'aide de la formule suivante:

$$S = (1600 \times T) + (1200 - 0,4 \times H)$$

où H est la hauteur du champ de détection au-dessus du plan de référence, p.ex. le sol

(1200 - 0,4 x H) ne doit pas être inférieur à 850 mm.

Selon la résolution d, que le rideau optique possède, il y a une hauteur minimum, où le champ de détection peut être placé. La hauteur est calculée d'après :

$$H = 15 \times (d - 50).$$

H ne peut pas être inférieur à 0. Avec une résolution d = 14 ou 35 mm, on peut donc placer le rideau optique à H = 0 ou plus haut. Plus haut on le place, plus courte devient la distance de sécurité. Pourtant, la hauteur maximum admissible H du champ de détection est de 1000 mm.

Distances de sécurité pour presses anciennes et nouvelles

Nouvelles presses

Pour les nouvelles presses avec le marquage CE, il y a des exigences spécifiques selon les normes EN 692 Machines-Outils - Presses Mécaniques – Sécurité et SS-EN 693 Machines-Outils - Presses Hydrauliques – Sécurité.

Les mêmes exigences s'appliquent au montage vertical sur les presses ainsi qu'au montage vertical sur d'autres machines, à la différence que C est donné selon le tableau suivant :

Résolution d mm	Distance de sécurité additionnelle C mm	Initiation d'un cycle
≤14	0	Autorisé
>14 - 20	80	
>20 - 30	130	
>30 - 40	240	Non autorisé
>40	850	

Autres machines chargées manuellement

Les règles pour les presses peuvent bien être appliquées à d'autres machines, qui fonctionnent d'une façon similaire et qui ont la même situation de risque. Il n'y a pas d'autre norme qui soit aussi détaillée sur l'utilisation des rideaux optiques.

Pour l'initiation d'un cycle, la résolution du rideaux lumineux, d, doit être 30 mm. Ceci est valable aussi bien pour les anciennes et les nouvelles presses (avec marquage CE) que pour les anciennes presses.

Anciennes presses

Remarque. Pour les anciennes presses, il y a des règles différentes pour chaque pays.

Distance de sécurité pour faisceaux optiques selon EN 999

Pour les faisceaux optiques la distance de sécurité est calculée d'après:

$$S = (1600 \times T) + 850 \text{ mm}$$

La formule est valable pour le montage de 2, 3 ou 4 faisceaux. C'est l'appréciation du risque qui détermine le nombre de faisceaux que l'on doit choisir. Les possibilités suivantes doivent être considérées:

- Ramper sous le faisceau le plus bas
- Pénétration au-dessus du faisceau le plus haut
- Pénétration entre deux faisceaux
- Passage du corps entre deux faisceaux

Pour remplir les exigences, les faisceaux doivent être situés aux hauteurs suivantes:

Nombre de faisceaux	Hauteur au-dessus du plan de référence, p.ex. le sol
4	300, 600, 900, 1200
3	300, 700, 1100
2	400, 900