

Ved brug af et sikkerhedslysgitter til sikring af farlige maskiner, beregnes minimumsafstanden S til fareområdet ud fra den generelle formel, jfr. EN ISO 13855:

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

S er minimumsafstanden i mm fra fareområdet til detektionspunktet, -linien, -planet eller beskyttelsesfeltet

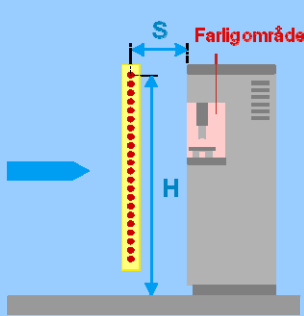
K er en parameter i mm/s afledt af data om kroppens eller legemsdeles bevægelsehastighed

T er den totale stoptid i sek, for det samlede sikkerhedssystem (maskine og sikkerhedskomponenter)

C er en tillægsafstand i mm der afhænger af lysgitterets opløsning.

For et lysgitter gælder $C = 8 \times (d - 14)$. Hvis det er muligt at række over (Reach Over) beskyttelsesordeningen skal dette også betragtes, se næste side.

Vinkelret tilgang: $\beta = 90^\circ (\pm 5^\circ)$

	Opløsning	Formel	Bemærkning
	$d \leq 40 \text{ mm}$	$S = 2000 \times T + 8(d-14)$ Hvis $S > 500 \text{ mm}$ anvendes: $S = 1600 \times T + 8(d-14)$ (Bemærk: $S > 500 \text{ mm}$)	$S \geq 100 \text{ mm}$. $C = 8(d-14)$ er tillægsafstanden i mm. Bemærk $C \geq 0$
	$40 < d \leq 70 \text{ mm}$	$S = 2000 \times T + 850$	Højden til den nederste stråle $\leq 300 \text{ mm}$ Højden til den øverste stråle $\geq 900 \text{ mm}$
NOTE:	a) $d =$ opløsning / $T =$ det samlede systems stoptid i sek. / $C =$ tillægsafstanden b) Hvis det er muligt at række ind over beskyttelsesfeltet, betragtes både sikkerhedsafstanden og højden af sikkerhedsfeltet, jfr. EN ISO 13855, se næste side.		

Eksempel 1

En maskine med en stoptid på 75 ms., er sikret mod personulykke med et sikkerhedslysgitter der har en reaktionstid på 20 ms, og en opløsning på 14 mm.

Sikkerhedsafstanden S kan herefter beregnes til:

$$S = 2000 \text{ mm/s} \times (0.075 \text{ s} + 0.02 \text{ s}) + 8(14-14) \text{ mm}$$

$$S = 190 \text{ mm} + 0 \text{ mm}$$

$$S = 190 \text{ mm.}$$

Eksempel 2

En maskine med en stoptid på 290 ms er sikret mod personulykke med et sikkerhedslysgitter der har en reaktionstid på 30 ms, og en opløsning på 14 mm.

Sikkerhedsafstanden S kan herefter beregnes til:

$$S = 2000 \text{ mm/s} \times (0.29 \text{ s} + 0.03 \text{ s}) + 8(14-14) \text{ mm}$$

$$S = 640 \text{ mm} + 0 \text{ mm}$$

$$S = 640 \text{ mm.}$$

$S > 500$, så gælder

$$S = 1600 \times (0.29 \text{ s} + 0.03 \text{ s}) + 8(14-14) \text{ mm}$$

$$S = 512 \text{ mm}$$

Hvis det er muligt at "række over" (Reach Over) en optisk sikkerhedsanordning (lodret monteret) og her ved få adgang til det farlige område, skal dette betragtes særskilt. Dette kan gøres ved enten at sikkerhedsafstanden "S" eller længden af sikkerhedsanordningen øges. Følgende betingelse gælder:

$$S_{RT} \text{ (række igennem)} \geq S_{RO} \text{ (række over)}$$

Vinkelret tilgang: $\beta = 90^\circ (\pm 5^\circ)$

	Formel $S = 2000 \times T + C_{RO}$ Hvis $S > 500$ mm anvendes: $S = 1600 \times T + C_{RO}$ (Bemærk: $S > 500$ mm)	Bemærkning $S \geq 100$ mm. C_{RO} jfr. tabellen, se EN ISO 13855
	NOTE: T = det samlede systems stoptid i sek. / C = tillægsafstanden	

Bestem den nødvendige højde for den øverste kant af et beskyttelsesfelt:

- Beregn tillægsafstanden C_{RT} jfr. EN ISO 13855:
 - ESPE opløsning $d \leq 40$ mm: $C_{RT} = 8x(d-14)$
 - ESPE opløsning $d > 40$ mm: $C_{RT} = 850$ mm
- Bestem højden af det farlige område "a" og find værdien i den venstre kolonne af tabellen, se nedenfor.
- I denne række findes den første kolonne, hvor den vandrette afstand C er mindre end eller lig med den beregnede afstand (fx det første felt med værdien "0").
- Aflæs den resulterende højde "b" til den øverste kant af beskyttelsesfelt i den nederste række, f.eks. 1.400 mm.

Bestem tillægsafstanden C_{RO} med et givent beskyttelsesfelt:

- Vælg højden "b" til den øverste kant af det beskyttende felt (tiltænkt eller eksisterende ESPE) og find værdien i den nederste række.
- Bestem højden af det farlige område "a" og finde værdien i kolonnen til venstre.
- Aflæs den nødvendige vandrette tillægsafstand C i skæringspunktet mellem de to værdier.

Eksempel 1

- Opløsning af ESPE > 40 mm
- Højden a af det farlige område: 1.400 mm (1)
- Tillægsafstand C: 850 mm (2)
- Højden b til den øverste kant af ESPE beskyttelsesfelt skal mindst være 1,400 (3) mm, uden at tillægsafstanden til det farlige område øges.

Height a of the hazardous area (mm)	Additional horizontal distance C to the hazardous area (mm)												
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2500	400	400	350	300	300	300	300	300	250	150	100	0	0
2400	550	550	550	500	450	450	400	400	300	250	100	0	0
2200	800	750	750	700	650	650	600	550	400	250	0	0	0
2000	950	950	850	850	800	750	700	550	400	0	0	0	0
1800	1100	1100	950	950	850	800	750	550	0	0	0	0	0
1600	1150	1150	1100	1000	900	850	750	450	0	0	0	0	0
1400 ①	1200	1200	1100	1000	900	850 ②	650	0	0	0	0	0	0
1200	1200	1200	1100	1000	850	800	0	0	0	0	0	0	0
1000	1200	1150	1050	950	750	700	0	0	0	0	0	0	0
800	1150	1050	950	800	500	450	0	0	0	0	0	0	0
600	1050	950	750	550	0	0	0	0	0	0	0	0	0
400	900	700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Height b of the top edge of the protective field (mm)												
	900	1000	1100	1200	1300	1400 ③	1600	1800	2000	2200	2400	2600	

Eksempel 2

- Lysgitter C4000, d: 30 mm, længde 900 mm
- Højde b til den øverste kant af lysgitteret: 1.100 mm (1)
- Højden a af det farlige område: 1.400 mm (2)
- Tillægsafstanden C: 1.100 mm
- Tillægsafstanden C skal minimum være 1.100 mm (3) (i stedet for de oprindelige $8(30-14) = 128$ mm)

Height a of the hazardous area (mm)	Additional horizontal distance C to the hazardous area (mm)												
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2500	400	400	350	300	300	300	300	300	250	150	100	0	0
2400	550	550	550	500	450	450	400	400	300	250	100	0	0
2200	800	750	750	700	650	650	600	550	400	250	0	0	0
2000	950	950	850	850	800	750	700	550	400	0	0	0	0
1800	1100	1100	950	950	850	800	750	550	0	0	0	0	0
1600	1150	1150	1100	1000	900	850	750	450	0	0	0	0	0
1400 ②	1200	1200	1100 ③	1000	900	850	650	0	0	0	0	0	0
1200	1200	1200	1100	1000	850	800	0	0	0	0	0	0	0
1000	1200	1150	1050	950	750	700	0	0	0	0	0	0	0
800	1150	1050	950	800	500	450	0	0	0	0	0	0	0
600	1050	950	750	550	0	0	0	0	0	0	0	0	0
400	900	700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Height b of the top edge of the protective field (mm)												
	900	1000	1100 ①	1200	1300	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	

