

# Stoptijdmeting en Veiligheidsafstanden



## Machinerveiligheid

### Stoptijdmeting van machines

#### Productiviteit en veiligheid

Voor de correcte inplanting van een 'contactloos werkende beveiligingsinrichting met een 2-dimensioneel veiligheidsveld', zoals veiligheidslichtschermen (AOPD's), laserscanners (AOPDDR's) en 2-dimensionele camerasystemen, moet de minimale veiligheidsafstand (afstand tussen gevaar en beveiligingsinrichting) gekend zijn.

Om deze afstand te kunnen bepalen is het kennen van de exacte machinestoptijd onontbeerlijk.

Een ruwe schatting van deze stoptijd heeft 2 gevolgen :

- wanneer het beveiligingsinrichting *te ver* van het gevaar staat, is dit nadelig voor de ergonomie en de productiviteit van de werkpost.
- wanneer het beveiligingsinrichting *te dicht* bij de machine staat, brengt dit de operator in gevaar, omdat de machine niet tijdig kan stilstaan in geval van ongewenst intreden.

#### Eigenschappen

Het uitvoeren van een gerelementaire stoptijdmeting van uw machine.

- Uitvoeren van 10 onafhankelijke metingen voor het vastleggen van de totale stoptijd van de gevaarlijke bewegingen van de machine.
- Berekenen van de correcte veiligheidsafstand.
- Opstellen van een meetprotocol voor uw machinedocumentatie.
- Aanbrengen van een zelfklever met de belangrijkste gegevens op de machine.



#### Uw voordelen

- Meetkwaliteit – uitvoering met periodiek gekeurd meetgereedschap
- Expertisekwaliteit – deskundige en bekwame technici en een bewezen methode
- Kwaliteit van de resultaten – een meetcertificaat voor aanvulling van de documentatie
- Bereiken van de doelstellingen voor de veiligheid op het werk.

<b>SICK</b>	
Measurement	on <input type="checkbox"/>
No. <input type="text"/>	Pos. <input type="text"/>
Stoptime	<input type="text"/> ms
Safety distance	<input type="text"/> mm

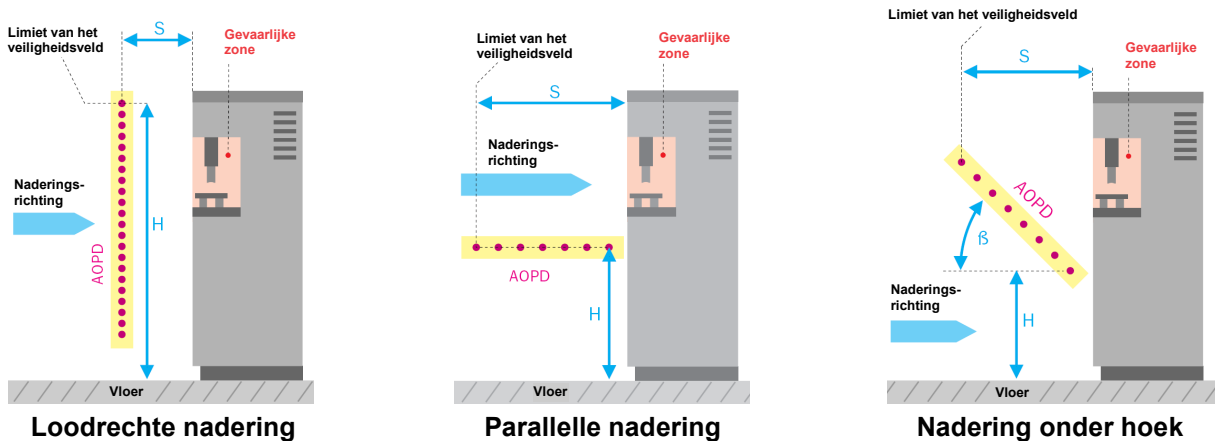
**SICK**  
Sensor Intelligence.

## Berekening van de Veiligheidsafstand

Berekening van de minimale veiligheidsafstand voor contactloos werkende beveiligingsinrichtingen volgens de norm EN 999 (binnenkort EN ISO 13855).

Algemene formule :  $S = (K \times T) + C$

- S [mm]** = minimale veiligheidsafstand, vanaf de gevarezone tot de veiligheidsdetectie of het beschermingsveld.
- K [mm/s]** = parameter afgeleid van de gegevens over de naderingssnelheid van het menselijk lichaam of een deel van het menselijk lichaam (ledematen).
- T [s]** = stoptijd van het geheel (machine + bescherming + interface).
- C [mm]** = bijkomende afstand om rekening te houden met mogelijk intrede in de gevarezone voor activatie van de beschermingsinrichting.



- H [mm]** = hoogte
- d [mm]** = resolutie van het beveiligingstoestel
- $\beta$  [°]** = hoek tussen detectievlak en naderingsrichting

Loodrechte nadering	$\beta = 90^\circ (\pm 5^\circ)$	
$d \leq 40\text{mm}$	$S = (2000 \times T) + (8 \times (d - 14))$ waarbij $S \geq 100\text{mm}$  Indien hierboven $S > 500\text{mm}$ $S = (1600 \times T) + (8 \times (d - 14))$	
$40\text{mm} < d \leq 70\text{mm}$	$S = (1600 \times T) + 850$	Laagste straal : $\leq 300\text{mm}$ Hoogste straal : $\geq 900\text{mm}$
$d > 70\text{mm}$	Meerstraals $S = (1600 \times T) + 850$  Enkelstraals $S = (1600 \times T) + 1200$	Stralen    Aanbevolen hoogtes 4 =        300, 600, 900, 1200mm 3 =        300, 700, 1100mm 2 =        400, 900mm 1 =        750mm
Parallele nadering	$\beta = 0^\circ (\pm 5^\circ)$	
	$S = (1600 \times T) + (1200 - (0,4 \times H))$ waarbij : $(1200 - (0,4 \times H)) > 850\text{mm}$	$(15 \times (d - 50)) \leq H \leq 1000\text{mm}$  Indien $H \geq 300\text{mm}$ , bestaat er een niet-gedetecteerde toegangsmogelijkheid langs onder, waarmee rekening moet worden gehouden, waarbij : $d \leq ((H/15) + 50)$
Nadering onder hoek	$5^\circ < \beta < 85^\circ$	
	Indien $\beta > 30^\circ$ - zie loodrechte nadering Indien $\beta < 30^\circ$ - zie parallelle nadering  $S$ geldt dan voor de verst verwijderde straal, waarvan de hoogte $\leq 1000\text{mm}$	$d \leq ((H/15) + 50)$ geldt voor de laagste straal

Afwijkend op de, hierboven beschreven, algemene B-norm, kunnen machinespecifieke C-normen prioritair van toepassing zijn.