

Camera's zien meer

Veiligheidssystemen op basis van video

Het op cameratechnologie gebaseerde beveiligingssysteem PSEnvip van Pilz is een geïntegreerde oplossing voor de effectieve bewaking en besturing van kantpersen. Onlangs is hiervan een nieuwe versie op de markt gekomen. Bij deze nieuwe generatie PSEnvip 2 profiteert u van een eenvoudiger gebruik en een hogere productiviteit. Dit is echter niet het enige beveiligingssysteem met camera's, want ook SafetyEYE maakt gebruik van deze technologie.



PSEnvip

Het op camera's gebaseerde beveiligingssysteem PSEnvip (figuur 5) is een tweede systeem van Pilz waarbij met camera's gekeken wordt of er een onveilige situatie optreedt. Het is een geïntegreerde oplossing voor de effectieve bewaking en besturing van kantpersen.

Een kantpers mag met recht een gevaarlijke machine genoemd worden. Doordat het een open geheel is en de gebruiker veelal het werkstuk vast moet houden, is de kans groot dat er iets mis kan gaan. Nu kan natuurlijk met een lichtscherm een veilige zone gecreëerd worden, maar het is juist het feit dat de pers flexibel inzetbaar moet zijn en je daardoor nooit weet wat voor werkstuk er gebogen moet worden, dat maakt dat een lichtscherm niet flexibel genoeg is. Daarbij ligt het probleem o.a. bij het geven dat het werkstuk tijdens het buigen beweegt en door de stralen van het lichtscherm heen kan gaan.

Bij het PSEnvip-systeem wordt er gewerkt met een camera en een speciale lichtbron die op het bewegende deel van de kantpers gemonteerd zijn (figuur 6). De lichtbron levert een parallelle bundel zichtbaar, groen licht. Er wordt niet met een laser gewerkt, waardoor er ook geen gevaren zijn voor de gebruikers. De kleur van het licht is dusdanig gekozen dat de camera goed een onderscheid kan maken tussen het normale licht in de bedrijfshal en het licht van het veiligheidssysteem.

Omdat de camera recht tegenover de lichtbron staat, ziet hij alles dat zich in het blikveld bevindt als donkere vlekken. De camera hoeft daardoor geen rekening te houden met kleurcontrasten van objecten of lichaamsdelen. Alles wat binnen het blikveld van de camera komt, ziet hij dan ook als het ontbreken van het groene licht. Voor de software die het beeld van de camera moet analyseren, is dit wel zo handig.

In tegenstelling tot wat u zou verwachten, is het gebied dat door dit camera-systeem bewaakt wordt, vrij klein. Het gaat her om een gebied rondom het bewegende deel met een doorsnede van ongeveer 2 x 4 cm. Dit levert veel vrijheid op voor de gebruiker, maar houdt wel in dat de machine een zeer korte nalooptijd moet hebben. Ruim binnen de 2 cm moet de machine stil kunnen staan als dat nodig is.

In figuur 7 is het bewaakte gebied weergegeven. Hierin zijn 1 en 2 de lichtbundel, 3 speciale detectiepunten en 4 het beveiligde gebied. Met de detectiepunten kan het systeem dynamisch functioneren. Zo kan hij zien wanneer hij bij het werkstuk komt, kan hij rekening houden met de bewerking aan het werkstuk en weet hij daardoor veel beter een verschil te maken tussen een veilige en een onveilige situatie.

PSEnvip 2

De complete inbedrijfstelling en configuratie vinden bij PSEnvip 2 direct via een webinterface op de besturing van de kantpers plaats. Zo kan de eind-

gebruiker alle instellingen centraal configureren. Dankzij het compacte formaat kan PSEnvip 2 bovendien flexibel worden gemonteerd, zodat de ontvanger altijd vlak naast het display van de kantpersbesturing kan worden aangebracht voor een comfortabele afstelling.

De analyse-eenheid met de snelle FAST-functionaliteit is nu in het automatiseringssysteem PSS 4000 geïntegreerd. Hierdoor worden enerzijds de uitschakeltijd van het beveiligingssysteem en de nalooptijd van de kantpers tot een minimum beperkt. Anderzijds wordt de bekabeling geminimaliseerd. Door de robuuste mechanische opbouw, de innovatieve LED-verlichting van de zender en de afgestemde optiek aan de ontvangerzijde garandeert PSEnvip 2 een zeer hoge machinebeschikbaarheid en helpt hij zo de productiviteit te verhogen.

PSEnvip 2 is behalve in de variant met de basisanalyse-module ook verkrijgbaar met een productieve analysemodule, die meer functies, zoals bijvoorbeeld het dynamische mutingproces, biedt.

Tot slot

Veilige camerasystemen zijn bedoeld voor het bewaken van 2D- of 3D-gebieden. In tegenstelling tot eenvoudige sensoren kunnen ze gedetailleerde informatie over het complete bewakingsgebied registreren en analyseren. Ze bieden een hoge veiligheid en comfortabele functionaliteit voor veel veiligheids- en standaardbesturingsfuncties. Hierbij is het de software die de systemen intelligent maakt en er uit de camerabeelden informatie gehaald kan worden om het veiligheidssysteem dynamisch te maken en beter af te laten

stemmen op dat wat de gebruikers van de machines als prettig ervaren. Een veilige werkplek zonder hekken werkt immers veel prettiger. Ook heeft het ontbreken van hekken in bijvoorbeeld de levensmiddelenindustrie grote voordelen. Een hek dat er niet is, hoeft niet schoongemaakt te worden, hetgeen een aanzienlijke kostenbesparing kan zijn.

Voor meer informatie zie www.etotaal.nl/achtergrond. Artikel "Camera's zien meer".

www.pilz.nl

Voor wie wil kijken of er ergens in een ruimte mensen of voorwerpen aanwezig zijn die daar niet horen, zijn optische systemen met bijvoorbeeld lichtschermen heel handig. Is er een lichtstraal onderbroken, dan staat er iets in de lichtweg en zou dat wel eens een situatie kunnen zijn die onveilig is. Zeker weet je dat niet, want de lichtstraal zou door een rondwarrelend pluusje onderbroken kunnen zijn. Meerdere lichtstralen die onderbroken moeten zijn, geven dan meer informatie (o.a. over de grootte), maar nog altijd kan het systeem niet zien of het om een mens of een voorwerp gaat.

Van lichtschermen kunnen we zeggen dat ze snel zijn, maar kunnen niet veel informatie over het object leveren dat gedetecteerd wordt. Willen we veel meer informatie, dan moeten we gaan naar systemen op basis van vision en uit videobeelden informatie halen over de 'objecten' die gedetecteerd worden. Vision vraagt echter altijd om een computersysteem dat de beeldinformatie vergelijkt met referentiebeelden en dat is iets dat tijd kost. Veel meer in ieder geval dan dat wat het kost om te zien of een lichtstraal onderbroken wordt. Gelukkig zijn de hedendaagse besturingen zo snel, dat dit niet meer echt een punt van aandacht is.

SafetyEYE

Een paar jaar geleden heeft Pilz samen met DaimlerChrysler het sensorsysteem SafetyEYE ontwikkeld (figuur 1). Dit is bedoeld om veiligheidsdetectie virtueel te maken. Het is de basis van een technologie voor veilige detectie van objecten in een driedimensionale ruimte. Waar tot voorheen nog een groot aantal sensoren noodzakelijk waren, wordt bij SafetyEYE de gevaarlijke zone omgeven door een virtuele driedimensionale, goed passende "beschermcocon" (figuur 2) die met een camerasysteem bewaakt wordt.

Het hele systeem bestaat uit drie componenten: de sensorunit die een industriële 3D-camera bevat, een krachtige processor en de veiligheidsbesturing. De uit drie hoogdynamische camera's bestaande sensorunit levert de beeldgegevens van de te bewaken ruimte. De processor dient vervolgens als verwerkingseenheid en berekent met behulp van zeer complexe en veilige algoritmen een ruimtelijk beeld. Daarmee is het mogelijk objecten waar te nemen en de positie ervan exact te bepalen. Deze informatie wordt vervolgens met de in het systeem geconfigureerde beschermde ruimtes vergeleken om vast te stellen of er bijvoorbeeld sprake is van een inbreuk. De resultaten van de beeldverwerking worden

door de processor doorgestuurd naar de veiligheidsbesturing die de machinebesturing en alle functies van SafetyEYE stuurt. Dit optimaal aangepaste beveiligingsconcept helpt stilstand te voorkomen. Een met SafetyEYE beveiligd robotwerkstation kan bijvoorbeeld geheel open werken. Belemmerende afschermingen zijn niet meer nodig (figuur 3). De sensorunit bevindt zich boven het werkstation en houdt de gehele beweegruimte van de robot(s) in het oog (zie figuur 4). Manipulaties zijn daardoor bij voorbaat uitgesloten. Binnen de ruimtesegmenten beweegt de robot tijdens zijn werkcyclis. De gevaarlijke zones zijn gedefinieerd als virtuele enveloppe, die de waarschuwings- en beschermde ruimtes omsluit. Alleen objecten die in deze zones komen, zijn potentieel in gevaar.

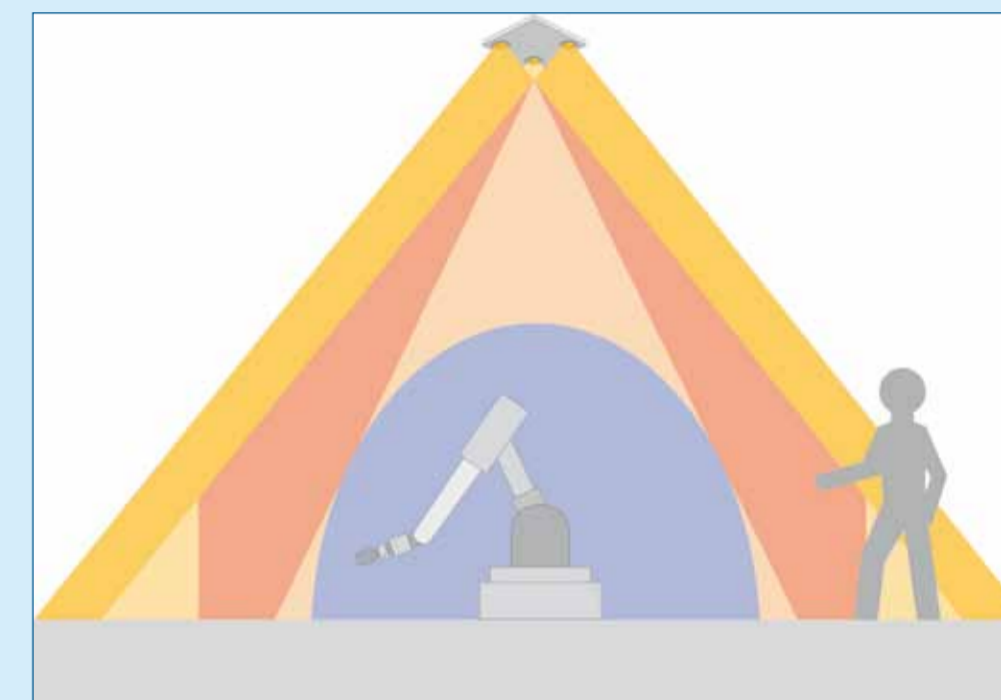
Wat SafetyEYE bijzonder maakt, is dat een inbreuk op een beschermde ruimte niet leidt tot een automatisch noodstop. Overtreedt een medewerker de grenzen van de virtuele beschermde ruimte op een plaats die de robot pas enkele seconden later zal bereiken, dan draagt de besturingstechniek er zorg voor dat de robot met extreem lage snelheid verder beweegt. Als de medewerker zich vervolgens, door het alarm signaal gewaarschuwd terugtrekt, werkt de robot met normale snelheid verder. Pas wanneer de medewerker in de direct gevaarlijke zone komt, volgt een noodstop. Dit is een verbetering ten opzichte van traditionele veiligheidsvoorzieningen, die in geval van gevaar altijd tot een directe stilstand leiden. Met SafetyEYE kunnen processen nauwkeurig gestuurd en flexibel beveiligd worden.

Pilz Nederland 25 jaar

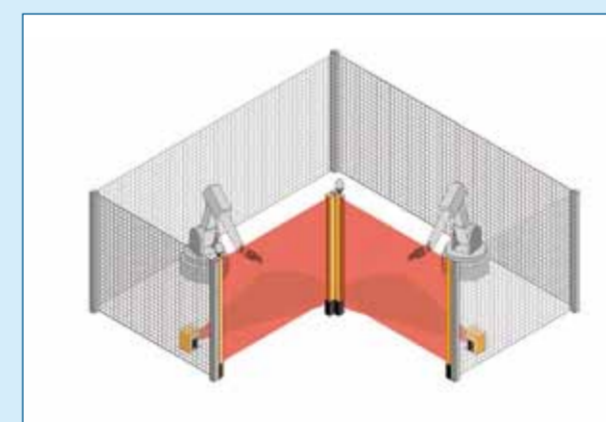
Pilz is een onderneming die al meer dan 60 jaar door dezelfde familie wordt geleid. Nu 25 jaar geleden, werd er in Vianen een vestiging geopend voor de Nederlandse markt. De club mensen die hier werken, hebben er voor gezorgd dat het bedrijf is uitgegroeid tot een gezonde onderneming die onlangs de Nationale Business Award 2015 in de categorie besturingstechniek in de wacht wist te slepen.



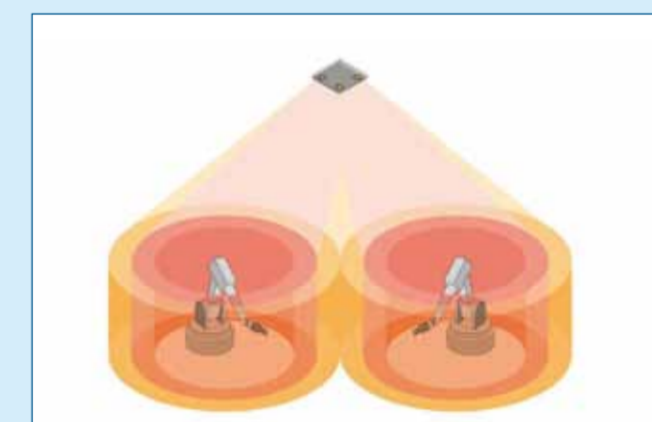
Figuur 1. SafetyEYE, een 3D-camera die in z'n eentje een groot aantal elektronische en mechanische veiligheidscomponenten kan vervangen.



Figuur 2. In de software zijn verschillende ruimtes te definiëren met elk een eigen veiligheidsniveau.



Figuur 3. De klassieke manier van beveiliging van een aantal robots, te weten hoge hekken en lichtschermen die in de gaten houden of er iemand de beveiligde ruimte betreedt.



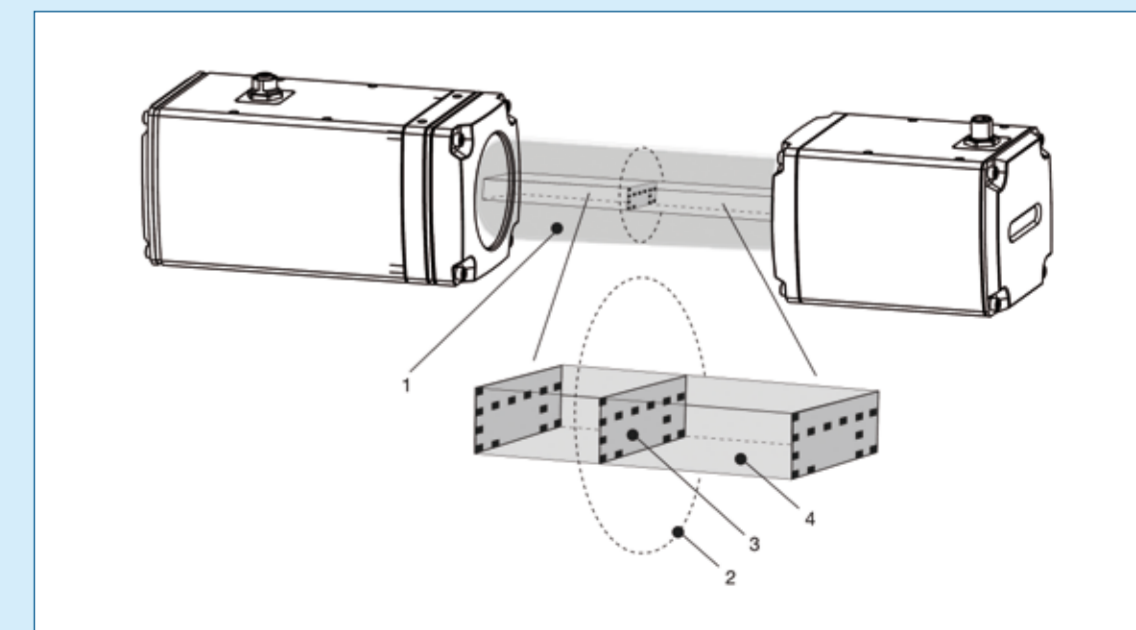
Figuur 4. Dezelfde situatie als in figuur 4 maar dan met SafetyEYE.



Figuur 5. Het camerasysteem PSEnvip 2 bestaat uit een lichtbron en een camera en is bedoeld voor het beveiligen van kantpersen.



Figuur 6. Lichtbron en camera worden op het bewegende deel van de pers gemonteerd.



Figuur 7. Het detectiegebied met de zones die voor een dynamisch gedrag uitgeschakeld kunnen worden.