

VIDEO IMAGE FIRE DETECTION IN BRANDMELDINSTALLATIES

Door John Marcelis Projectleider bij EFPC te Bilthoven.

Video Image Fire Detection (VIFD) staat voor het principe van video gebaseerde detectie en visuele controle van rook en vlammen. Bij het lezen van deze term zal bij velen de vraag oprijzen:

"Kunnen / mogen we deze techniek toepassen in onze brandmeldinstallaties?"

Het aanbrengen van een brandmeldinstallatie kan voortkomen vanuit een eis van verschillende partijen of vanuit de wens van de eindgebruiker. De brandmeldinstallatie heeft tot doel het tijdig ontdekken van brand, zodat de aanwezigen ook tijdig kunnen vluchten. Daarbij kan worden gedacht aan de aspecten zoals het beschermen mens/dier, kapitaal en/of de bedrijfscontinuïteit.

In het bouwbesluit zijn de voorwaarden opgenomen wanneer een brandmeldinstallatie verplicht moet worden aangebracht. Door het totaalpakket aan gerealiseerde brandveiligheidsvoorzieningen zal de vluchtveiligheid moeten worden gewaarborgd. Om deze vluchtveiligheid te kunnen waarborgen zijn in het Bouwbesluit 2012 zogeheten functionele- en prestatie-eisen opgenomen. Deze functionele eis is of er al dan niet een brandmeldinstallatie moet worden aangebracht.

De prestatie-eisen zijn veelal opgenomen in normen. Bestaan veelal uit grenswaarden en meetbare criteria zo nodig aangevuld met een bepalingmethode. Voor de brandmeldinstallatie wordt verwezen naar de NEN2535 "Brandveiligheid van gebouwen - Brandmeldinstallaties - Systeem- en kwaliteitseisen en projectierichtlijnen". Het betekent echter niet dat uitsluitend de voorgeschreven methoden in deze norm een oplossing biedt. Op basis van het gelijkwaardigheidsvoorschrift in het bouwbesluit (artikel 1.3) is het toegestaan een andere oplossing aan te dragen, waarmee op een gelijkwaardige manier aan de functionele- en prestatie eisen wordt voldaan.

INLEIDING

Het is heden ten dage zeer uitdagend om met de beschikbare branddetectietechnieken de juiste oplossing te vinden voor de **grote industriële toepassingen en atria's**. Voorbeelden hiervan zijn onder andere **elektriciteitscentrales, petrochemische fabrieken, winkelcentra, kerken, hotels en vliegvelden**. In deze situaties is er vaak sprake van grote oppervlakte(n) en uitzonderlijke hoogten.

Uit een recente studie over de toepassing van rookmelders in ruimtes met grote hoogte is gebleken dat er een lange tijd benodigd was voordat de rook (uit verschillende soorten branden) de rookmelders activeren in dit soort ruimten.

Zodoende zijn er beperkingen in de hoogte van de ruimte bij het toepassen van rookmelders één en ander is uiteraard eveneens sterk afhankelijk van het type en grootte van de brand.

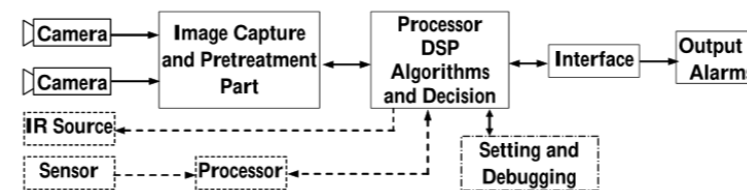


Afbeelding nr. 1 VIFD camera. Bron:alarmeye.

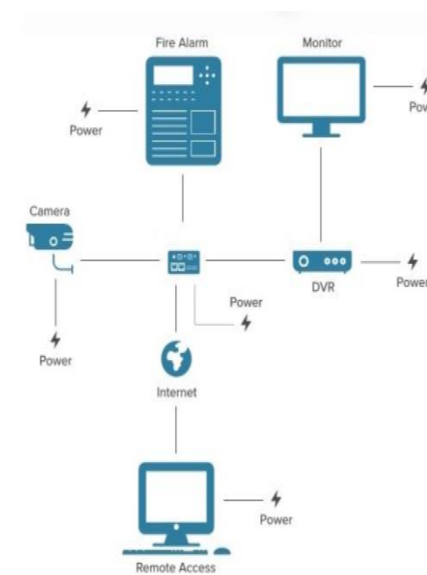
OPLOSSING MET VIFD

VIFD heeft bewezen een effectieve detectie technologie te zijn voor de bescherming van grote industriële toepassingen, atria en andere ruimtes met grote hoogten. In afbeelding nr. 1 is een camera van het VIFD systeem weergegeven.

Het systeem kan als onafhankelijke detector functioneren, waarbij zowel video als alarm algoritme worden verwerkt in de detector. Daarnaast kan VIFD ook worden gebruikt als een centraal detectiesysteem waarbij meerdere videocamera's met elkaar worden verbonden middels één computereenheid. In afbeelding nr. 2 is schematische voorstelling van het voorgaande opgenomen.



Afbeelding nr. 2 Schematische voorstelling van centraal detectiesysteem. Bron: Study of Video Image Fire Detection Systems for Protection of Large Industrial Applications and Atria.



Afbeelding nr. 3 Schematische weergave een toepassing voor branddetectie. Bron: EuroFyre.

In het toepassingsgebied, waarvoor VIFD een uitgelezen mogelijkheid biedt, is er veelal sprake van de aanwezigheid van security / gebouwbeheerssystemen. De techniek van VIFD kan daarmee naast een koppeling met de brandmeldinstallatie van grote toegevoegde waarden zijn op dergelijke security / gebouwbeheerssystemen. In afbeelding nr. 3 is een schematische weergave van een toepassing voor branddetectie weergegeven.

BEWAKINGSAFSTAND IN RELATIE TOT DE SOORT EN GROOTTE VAN DE BRAND

In tabel nr 1, 2 & 3 is, slechts ter indicatie, in een overzicht van het maximale bereik van verschillende VIFD systemen in relatie tot verschillende soorten branden weergegeven;

- Bij het product van tabel nr. 1 is het systeem op de hoogste gevoeligheid ingesteld en is een proefbrand uitgevoerd met een pan met een oppervlakte van 0,1m². Hieruit blijkt dat het VIFD systeem op grote afstand de brand nog kan waarnemen.
- Het product van tabel 2 & 3 geeft een voorbeeld van de maximale detectieafstand in relatie tot de openingshoek van de camera en de breedte van de brand. Hierbij zijn de detectieprincipes op zowel rook als vlammen uiteengezet.

Op het gebied VIFD systemen zijn dus verschillende mogelijkheden aanwezig. Afhankelijk van de behoefte van de klant en toepassing, zal specifiek moeten worden gekeken welke mogelijkheden aanwezig zijn en specifiek moeten worden ontworpen, zodat tot het juiste eindproduct wordt gekomen.

Soort brandstof	Maximale bewakingsafstand
n Heptane	100 mtr.
Gasoline	100 mtr.
Diesel	80 mtr.
JP5 Jet Fuel	80 mtr.
Kerosine	70 mtr.
95% Alcohol	50 mtr.
Methanol	50 mtr.
IPA	60 mtr.
Methane*	45 mtr.
LPG*	45 mtr.
Polyethylen	20 mtr.
Papier	35 mtr.

*vlamhoogte 0,5 mtr. & breedte 0,2 mtr.

Tabel nr. 1 Maximale bereik van een VIFD systeem in relatie tot verschillende soorten branden. Bron: AlarmEye.

Breedte van brand (mtr)	Maximale afstand tot brand in mtr. (vlammen)		
	Openingshoek		
	100 grd.	60 grd.	45 grd.
0.3	12.6	19.2	25.1
0.5	21.0	32.0	41.9
1	42.1	64.1	83.9
2	84.3	128.3	167.8

Tabel nr. 2 Maximale bereik van een VIFD systeem in relatie tot de openingshoek bij vlamdetectie. Bron: Bosch.

Maximale afstand tot brand in mtr. (rook)			
Breedte van brand (mtr)	Openingshoek		
	100 grd.	60 grd.	45 grd.
0.3	8.4	12.8	16.7
0.5	14.1	21.4	27.9
1	28.1	42.8	55.7
2	56.2	85.6	111.4

Tabel nr. 3 Maximale bereik van een VIFD systeem in relatie tot de openingshoek bij rookdetectie.

Bron: Bosch.

RESPONSETIJD

Vroegtijdige opsporing van een beginnende brand is een belangrijke factor bij het beschermen van mensen, eigendommen en bedrijfscontinuïteit. Recente onderzoeken, uitgevoerd door Fire Protection Research Foundation / NFPA, heeft aangetoond dat VIFD één van de veelbelovende detectie technologieën is voor de eerder genoemde doeleinden.

Bij een standaard brandgrootte zijn ter indicatie de responsetijden:

- Vlam detectie 5-30 sec.;
- Rook detectie 15-240 sec

STORINGSINVLOEDEN

Bij het realiseren van een veiligheidssysteem dient een zo hoog mogelijk betrouwbaarheidsniveau, alsmede kwaliteitsniveau, te worden bereikt. Vanuit nationale en internationale regelingen worden deze factoren geborgd. In het recente onderzoek VIFD, uitgevoerd door Fire Protection Research Foundation / NFPA, zijn dan als vanzelfsprekend testen uitgevoerd waarbij het VIFD is beïnvloed door diverse omgeving- en milieu invloeden. Daarbij moet worden gedacht aan:

- Lichtinval (UV, IV, Halogeen, laswerkzaamheden, etc.);
- Obstructie;
- Werking bij verduistering;
- Verontreinigde camera (stof, vet, etc.);
- Luchtsnelheid.

De testen met bovengenoemde storingsinvloeden hebben uitgewezen dat deze geen of nauwelijks effect hebben op de detectie van brand. Uit de testresultaten is tevens gebleken dat VIFD een zeer hoge mate van betrouwbaarheid heeft en dat zelfs in bepaalde situaties een storingsfactor de reactiesnelheid ten opzichte van rookfactoren ten goede komt.

TOEPASSINGSGEBIEDEN

Industrie

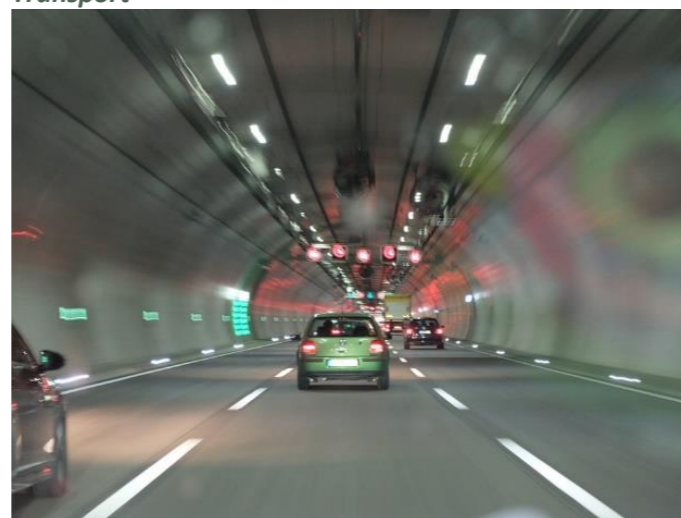


Bron: Pixabay 17-10-2016



Bron: Wikimedia Commons 17-10-2016

Transport



Bron: Pixabay 17-10-2016

Energie en nutsvoorzieningen



Bron: Wikimedia 17-10-2016

Magazijnen



Bron: Pixabay 17-10-2016

Met dit artikel is wellicht uw interesse gewekt voor het toepassen van videodetectie waarbij kennis en ervaring onontbeerlijk is voor de juiste keuze en projectering hiervan.

Vragen, neemt u dan gerust vrijblijvend contact op met mij,

J.J. (John) Marcelis
Projectleider



European Fire Protection Consultants N.V.

telefoon: +31 (0)30 2252400 internet: www.efpc.nl
direct: +31 (0)30 2748864 E-mail: John@efpc.nl
mobiel: +31 (0)6 57297155