

Veilige radarsystemen beveiligen de productie efficiënt

Rondom flexibel beveiligd

Ostfildern, mei 2025 – **Niet-scheidende afschermingen worden bij voorkeur gebruikt voor de gebiedsbeveiliging om zonder barrières noodzakelijke ingrepen in het proces mogelijk te maken. Vooral als personen vaak de gevarezone moeten betreden. Ook veilige radarsensoren beveiligen contactloos, waarbij ze in tegenstelling tot andere types sensoren volumes kunnen bewaken. Maar wanneer wordt dit speciale type sensor gebruikt? Wanneer levert het gebruik ervan voordelen op?**

Als vuistregel voor het gebruik van een veilig radarsysteem in de automatisering geldt: overal waar opto-elektronische sensoren op hun omgevingsgrenzen stuiten, is de radartechnologie de juiste keuze. Want in tegenstelling tot opto-elektronische sensortechnologieën is een radarsensor niet alleen goed bestand tegen ruwe omgevingen met vuil en stof, maar is hij ook in omgevingen met extreme temperatuurverschillen en weersinvloeden een ideale veiligheidsmaatregel. Milieu-invloeden zoals regen of extreme lichtomstandigheden vormen evenals rondvliegende vonken of schokken geen probleem voor radarsystemen. Radarsystemen werken met elektromagnetische golven van 10 tot 99 GHz en reageren daarom op bewegingen.

Het gebruik van de radartechnologie moet ook worden overwogen als er niet alleen oppervlakken bewaakt, maar ook objecten in een driedimensionale ruimte gedetecteerd moeten worden.

Radar bewaakt twee soorten veiligheid

Een radarsensor heeft twee veiligheidsgerelateerde functies op de radar: de gebiedsbeveiliging en de beveiliging achter de veiligheidsafscherming. De gebiedsbeveiliging garandeert dat de machine bij het betreden van de gevarezone in een veilige toestand wordt gebracht. De beveiliging achter de veiligheidsafscherming voorkomt een ongewenste herstart van de machine zolang er zich nog personen in de gevarezone bevinden. Dankzij schaalbaarheid – bijvoorbeeld het gebruik van meerdere sensoren voor het bewaken van het gedefinieerde gebied – en de modulaire opbouw – bijvoorbeeld om serieschakeling te realiseren – kan het veiligheidssysteem aan de vereiste grootte aangepast en exact gedimensioneerd worden. Een veilige radar detecteert bovendien microbewegingen: bij de beveiliging achter de veiligheidsafscherming detecteert de radar bijvoorbeeld de hartslag van een mens. De radar is dus zeer gevoelig voor nauwelijks waarneembare bewegingen en detecteert deze betrouwbaar.

Beschermde gebieden "met vooruitziende blik" beveiligen – ook buiten

De daadwerkelijke beschermde ruimte van een systeem is afhankelijk van de plaatsing, installatiehoogte en helling van de sensoren. Het veilige radarsysteem PSENradar bijvoorbeeld kan afhankelijk van het gekozen radartype een oppervlak of gebied van verschillende grootte bewaken. Pilz heeft naast de radarsensor met een detectiebereik van 0 tot 5 meter nog een andere veilige radarsensor met een bereik van zelfs 9 meter. Dit biedt met name bij mobiele outdoortoepassingen voordelen, vooral ook bij zeer grote machines zoals portaalkranen. Daar doet een radar die "ver over de machine heen kijkt" meer dan traditionele radartechnologie. Een toepassingsvoorbeeld: als een portaalkraan bij voorkeur zonder

stop materiaal moet transporteren, kan de radarsensor direct op de portaalkraan worden gemonteerd en "ver naar voren over de kraan heen kijken" – bijvoorbeeld om te zien of er zich personen op het af te leggen traject bevinden. Dankzij het aanzienlijk vergrote beschermde gebied van maar liefst 9 meter is het mogelijk om ook bij grotere machines nog voldoende beschermde ruimte op de machine te hebben.

Überhaupt zijn zelfs complexe toepassingen, vooral in ruwe omgevingen, geen uitdaging voor radarsystemen. Ze worden bijvoorbeeld in de zware industrie gebruikt. Bijvoorbeeld bij de verwerking van mineralen en staal, waarbij stof, spaanders, lasvonken en fel licht voorkomen. Aangezien de radartechnologie volumes bewaakt, kan ze ook voordelig in de houtindustrie en in lakinstallaties, koelhuizen of gieterijen worden toegepast. Buiten beveiligt de radarsensor bijvoorbeeld in bulkhavens zelfs bij mist, sneeuw en matige regen.

Robots veilig op de radar

Als bijvoorbeeld een robotcel wordt beveiligd, moeten beveiliging achter de veiligheidsafscherming en een veilige herstart absoluut zijn gegarandeerd. Daarbij vereist de robottoepassing een hoger veiligheidsniveau: SIL 2 of PL d, categorie 3. Daarvoor kan de radartechnologie zorgen. Het gebruik van een veilige radarsensor biedt niet alleen duidelijke voordelen op het gebied van omgevingsbewaking. De radartechnologie detecteert alle omgevingsomstandigheden betrouwbaar en bewaakt daardoor elke vorm van beweging in de gedefinieerde (beschermde) ruimte veilig. Bij de omgevingsbewaking ligt de focus echter – heel klassiek – op het bewaken van de stilstand van een machine. Ook wat betreft robotica zijn veilige radarsensoroplossingen een economisch

alternatief: in plaats van veiligheidslichtschermen voor de toegangsbeveiliging en veiligheidslaserscanners voor de beveiliging achter de veiligheidsafscherming te moeten gebruiken, omvat de radaroplossing beide functies. Ze voert de toegangsbeveiliging en de beveiliging achter de veiligheidsafscherming namelijk via één systeem uit.

Aanpasbaar gezichtsveld = hogere productiviteit

Radarsensoren met flexibel aanpasbare gezichtsvelden stellen gebruikers in staat om de veiligheid van hun toepassing individueler te realiseren. Dit is vooral zinvol bij krappe ruimtes, bijvoorbeeld wanneer machines dicht bij elkaar staan. Bij het Pilz-systeem bijvoorbeeld kunnen naast de symmetrische kijkhoek ook asymmetrische en corridorvormige kijkhoeken flexibel worden ingesteld. De gebruiker kan via de bijbehorende software zijn individuele gezichtsveld definiëren en hoeft dit dan alleen nog maar naar de radarsensor over te dragen. Gebruikers kunnen de radar flexibel op de machine of installatie toepassen. Dit beperkt de productie niet.

Als radarsensoren bovendien verschillende geometrieën veilig kunnen bewaken, zijn er nog meer gezichtsvelden mogelijk: bij de radarsensoren in het Pilz-systeem zijn behalve smalle of brede rechte lijnen ook oppervlakken met kleinere of grotere hoeken mogelijk. Radarsensoren bewaken bovendien driedimensionale ruimtes, oftewel volumes. In de praktijk kunnen via een flexibel aanpasbaar gezichtsveld bijvoorbeeld de (loop)paden smaller worden gedefinieerd om de ruimte op de productieafdeling optimaal te benutten. Bij PSENradar wordt dit mogelijk gemaakt door de aanzienlijk grotere openingshoek van de radarsensoren. Bij deze radarsensoren past het gezichtsveld zich in stappen van 10° aan:

de hoek kan aan één zijde of ook aan beide zijden worden verkleind, afhankelijk van de individuele eisen.

FSoE maakt radarveiligheid sneller

Een veilige radaroplossing kan nu al gebruikmaken van het open veiligheidsprotocol Safety over EtherCAT FSoE, hetgeen de gegevensoverdracht aanzienlijk sneller maakt. Enerzijds voor een krachtigere diagnose: korte reactietijden op een gebeurtenis worden aangevuld met een snellere gegevensoverdracht via een eenkabeloplossing. Aangezien de veiligheid bij korte reactietijden "sneller effect sorteert", is de machineoperator ook "sneller" beschermd tegen de gevaren die van de machine uitgaan. Dankzij de eenkabeloplossing is de machine sneller weer bedrijfsklaar. Daarvoor moet de veiligheidsbesturing van de radar echter de analyse van de sensorgegevens kunnen uitvoeren – en volledig onafhankelijk van een hogere standaardbesturing of machinebesturing opereren.

Radar analyseren voor maximale veiligheid

In het Pilz-systeem bijvoorbeeld kan de configureerbare kleine besturing PNOZmulti 2 dit doen: als FSoE-MainInstance (FSoE-master) verenigt PNOZmulti 2 de bewaking van alle veiligheidsfuncties van een radartoepassing in één apparaat en brengt hij verbindingen met veilige FSoE-SubordinateInstances (FSoE-slaves) in het netwerk tot stand. Dat wil zeggen dat hij in het veilige radarsysteem PSENradar als onderdeel van de oplossing de analyse van de sensorgegevens uitvoert. Daarbij bereikt dit radarsysteem met FSoE-functionaliteit het bij robottoepassingen vereiste veiligheidsniveau SIL 2. Radarsensoren zijn zo snel integreerbaar, omdat ze eenvoudiger kunnen worden geïntegreerd in bestaande toepassingen die via het EtherCAT-protocol werken.

Een veilige radaroplossing die zowel producten als diensten omvat, vormt een uitgebreide totaaloplossing voor de bewaking van beschermde ruimtes. Pilz bijvoorbeeld biedt in het pakket de noodzakelijke conformiteitsbeoordeling voor de machine aan.

Gebieden eenvoudig configureren

Als gebruikers sensoren passend via een configurator selecteren, kunnen ze hun toepassing sneller in gebruik nemen. Bijvoorbeeld met de PSEnradar Configurator van Pilz. Afhankelijk van de grootte van het te bewaken gebied kan via deze configurator voor elke sensor de passende beschermde ruimte worden gedefinieerd. Deze is afhankelijk van de plaatsing, installatiehoogte en helling van de sensor. Behalve de beschermde ruimte kan er ook een waarschuwingruimte geconfigureerd worden. Als een persoon de waarschuwingruimte binnendringt, wordt dit bijvoorbeeld visueel, d.w.z. door een optisch signaal, gemeld. Hierdoor kan de operator sneller reageren.

Radartechnologie wijst de weg

De radartechnologie is als toepassing in de industriële omgeving weliswaar nog relatief nieuw, maar al goed ontvangen. Ze wordt succesvol bij veel toepassingen gebruikt. Als de focus bovendien op een holistisch technologieconcept ligt, biedt dit voordelen in de toepassing: met een toegangsautorisatiesysteem – zoals PITreader – van een besturing zoals de configureerbare kleine besturing PNOZmulti 2 en een industriële pc zoals de IndustrialPI als IIOT-gateway kunnen ook automatiseringstaken worden uitgevoerd. Ontwikkelingen – zoals apps op basis van augmented reality – helpen klanten vanaf het begin om de ruimtebewaking al in de engineeringfase te visualiseren. Dit vereenvoudigt de uitvoering.

In principe moet de gebiedsbeveiliging van machines en installaties gebruiksvriendelijk zijn. In de praktijk betekent dit dat apparaten voor de veilige ruimtebewaking "niet in de weg mogen zitten" en in elke industriële omgeving inzetbaar moeten zijn. Aangezien de robuuste radartechnologie driedimensionale ruimtes meet, kunnen gebruikers de sensoren ook aan de muur of het plafond monteren. Tenslotte zorgt de flexibel integreerbare radartechnologie ervoor dat de veiligheid van een bewaakt gebied betrouwbaar wordt gegarandeerd – evenals de productiviteit ervan.

((Tekens: 10.354))

Auteur:

Markus Locke
Product Management Sensors
Pilz GmbH & Co. KG

Afbeeldingen voor hoofdtekst

Afb. 1: F_Weidplas_Roboterzelle_IMG_7204_cold1 (© Pilz GmbH & Co. KG)



Onderschrift: Veilig in de beschermde ruimte met radaroplossing van Pilz: robot in de uitneemzone van de spuitgietmachine bij Weidplas, op de voorgrond de transportband.

Afb. 2: F_Weidplas_PSENradar_IMG_7198_cold1 (© Pilz GmbH & Co. KG)



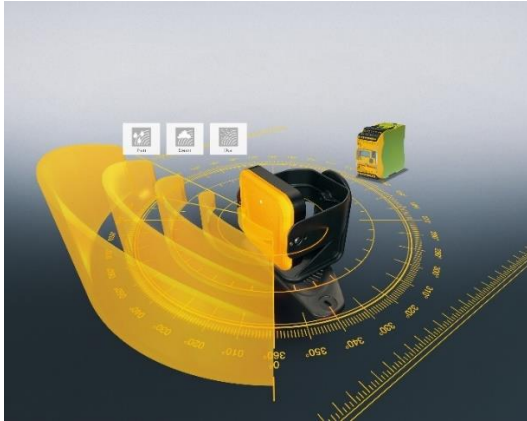
Onderschrift: De veilige radaroplossing PSENradar van Pilz bij Weidplas: op de afbeelding een van drie radarsensoren. Met zijn driedimensionale gebiedsdetectie detecteert hij bewegingen in de beschermde ruimte.

Afb. 3:
F_Press_Innovative_PSEN_rd1_2_sensor_6B000003_PNOZ_m_B0_7721
00_6997_B8_2_cold
(© Pilz GmbH & Co. KG)



Onderschrift: PSENradar van Pilz is uitgerust met sensoren met een detectiebereik van 0 tot 5 meter of van 0 tot 9 meter. Hierdoor is een efficiënte beveiliging van mobiele toepassingen mogelijk.

Afb. 4: F_PSEnradar_6B000003_Icons_Basis_P1_B8_2_cold_210mm (© Pilz GmbH & Co. KG)



Onderschrift: De daadwerkelijke beschermde ruimte van een systeem is afhankelijk van de plaatsing, installatiehoogte en helling van de sensoren. Het veilige radarsysteem PSEnradar bijvoorbeeld kan afhankelijk van het gekozen radartype een oppervlak of gebied van verschillende grootte bewaken.

Pilz Groep

Pilz is een mondiale aanbieder van producten, systemen en diensten voor de automatiseringstechniek. Als pionier op het gebied van veilige automatisering creëert Pilz veiligheid voor mens, machine en milieu. Het in 1948 opgerichte familiebedrijf met hoofdkantoor in Ostfildern heeft op dit moment wereldwijd 2500 medewerkers in 42 dochterondernemingen en vestigingen in dienst.

De technologieleider biedt complete automatiseringsoplossingen voor Safety en Industrial Security op de machine aan. Deze omvatten sensoren alsmede besturings- en aandrijftechniek – inclusief systemen voor de industriële communicatie, diagnose en visualisering. Een internationaal dienstenaanbod met advies, engineering en trainingen completeert het portfolio. Oplossingen van Pilz worden niet alleen gebruikt in de machine- en installatiebouw, maar ook in heel veel andere branches zoals de intralogistiek, verpakkingindustrie, spoorwegtechniek en robotica.

www.pilz.com

Contactpersoon voor de pers

Het persteam van Pilz voorziet u graag van beeldmateriaal en is u graag van dienst bij vragen. U bereikt ons per e-mail: publicrelations@pilz.com