

Sikre radarsystemer beskytter produktionen effektivt

## **Fleksibelt sikret overalt**

Ostfildern, maj 2025 – **Ikke-afskærmende**

**beskyttelsesanordninger bruges fortrinsvis til områdesikring for at muliggøre nødvendige indgreb i processen uden barrierer. Især hvis personer ofte har behov for at træde ind i farezonen. Sikre radarsensorer beskytter også berøringsfrit, og i modsætning til andre sensortyper kan de overvåge volumen. Men hvornår bruges denne særlige sensortype? Hvornår er der fordele ved at bruge den?**

Tommelfingerreglen for brug af et sikkert radarsystem i automatisering er: Radarteknologi er det rigtige valg overalt, hvor optoelektroniske sensorer når deres begrænsninger på grund af omgivelserne. Sammenlignet med optoelektroniske sensorteknologier kan en radarsensor nemlig ikke kun modstå barske miljøer med snavs og støv, den er også en ideel beskyttelsesforanstaltning i miljøer med ekstreme temperaturforskelle og vejrpåvirkninger. Miljøpåvirkninger som regn eller ekstreme lysforhold samt gnistregn eller vibrationer er ikke noget problem for radarsystemer. Radarsystemer arbejder med elektromagnetiske bølger i et område med tocifrede gigahertz-værdier og reagerer derfor på bevægelser.

Det bør også overvejes at bruge radarteknologi, når det ud over at overvåge arealer også drejer sig om at detektere objekter i et tredimensionelt rum.

**Radar overvåger to slags sikkerhed**

En radarsensor klarer to sikkerhedsrelaterede funktioner samtidig: områdesikring og overtrædelsesbeskyttelse. Den første sikrer, at maskinen sættes i en sikker tilstand, hvis farezonen betrædes. Overtrædelsesbeskyttelsen forhindrer, at maskinen genstarter utilsigtet, mens der stadig befinder sig personer i farezonen. Skalerbarhed – f.eks. brug af flere sensorer til overvågning af det definerede område – og modulopbygning – f.eks. til implementering af serieforbindelser – gør det muligt at tilpasse sikkerhedssystemet og dimensionere det præcist til det nødvendige niveau. En sikker radar registrerer også mikrobevægelser: I forbindelse med overtrædelsesbeskyttelse registrerer radaren f.eks. en persons hjerteslag. Radaren er altså yderst følsom over for næsten usynlige bevægelser og registrerer dem pålideligt.

### **Sørg for "fremsynet" sikring af beskyttelsesområder – også udendørs**

Et systems faktiske beskyttelsesområde afhænger af sensorernes placering, installationshøjde og hældning. Det sikre radarsystem PSEnradar kan f.eks. overvåge arealer eller områder af forskellig størrelse, afhængigt af den valgte radartype. Ud over radarsensoren med et overvågningsområde fra 0 til 5 meter dækker Pilz med endnu en sikker radarsensor endda et område op til 9 meter. Det giver især fordele ved mobile udendørs applikationer, især i forbindelse med meget store maskiner som f.eks. portalkraner. Her klarer en radar, der "ser langt ud over maskinen", sig bedre end almindelig radartechnologi. Et praktisk eksempel: Hvis en portalkran skal transportere materiale så vidt muligt uden at stoppe, kan radarsensoren monteres direkte på portalkranen, og sensoren kan "se langt frem over kranen" – f.eks. om der opholder sig personer på kørestrækningen. Det betydeligt udvidede beskyttelsesområde op til

9 meter gør det muligt at have et tilstrækkeligt beskyttelsesområde omkring maskinen, selv ved større maskiner.

Generelt er selv komplekse applikationer ingen udfordring for radarsystemer, især ikke i barske miljøer. De typiske anvendelsessteder er f.eks. i sværindustrien, bl.a. i forbindelse med mineral- og stålbearbejdning, hvor der er støv, spåner, svejsegnister og skarpt lys. Fordi radarteknologien overvåger volumen, kan den også med fordel anvendes i træindustrien, lakeringsanlæg, kølehuse eller støberier. Udendørs sikrer radarsensoren f.eks. bulkgodshavne, selv i tåge, sne og moderat regn.

### **Her flyver robotter ikke under radaren**

Når f.eks. en robotcelle sikres, skal man altid sørge for overtrædelsesbeskyttelse og sikker genstart. Robotapplikationen kræver et højere sikkerhedsniveau: SIL 2 og PL d, kategori 3. Det kan radarteknologien klare. Brugen af en sikker radarsensor giver betydelige fordele, og ikke kun med hensyn til overvågning af omgivelserne. Radarteknologien detekterer pålideligt alle forhold i omgivelserne og overvåger derfor pålideligt enhver form for bevægelse i det definerede (beskyttelses-) område. Men ved overvågningen af omgivelserne fokuseres der dog – helt klassisk – på overvågning af en maskines tilstand. Også når det gælder robotteknologi er sikre radarsensordløsninger et rentabelt alternativ: I stedet for at skulle bruge sikkerhedslysgitre til adgangssikring og sikkerhedsscannere til overtrædelsesbeskyttelse, dækker radarløsningen begge funktioner lige godt. Det skyldes, at den implementerer adgangssikring og overtrædelsesbeskyttelse ved hjælp af ét enkelt system.

**Synsfelt, der kan tilpasses = højere produktivitet**

Radarsensorer med synsfelter, der kan tilpasses fleksibelt, giver brugerne mulighed for at implementere sikkerheden individuelt i deres applikation. Det er især en fordel under trange pladsforhold, hvor f.eks. maskiner står tæt på hinanden. I Pilz-systemet kan der ikke kun indstilles symmetriske, men også asymmetriske og korridorformede synsvinkler. Brugeren kan definere sit individuelle synsfelt ved hjælp af den tilhørende software og derefter blot overføre det til radarsensoren. Brugere kan anbringe radaren fleksibelt på maskinen eller anlægget. Det begrænser ikke produktionen.

Når radarsensorer også kan overvåge forskellige geometrier sikkert, er der mulighed for flere synsfelter: Med radarsensorerne i Pilz-systemet er der ud over smalle eller brede lige linjer også mulighed for arealer, der har mindre eller større vinkler. Radarsensorer overvåger også tredimensionelle rum, dvs. volumen. I praksis kan et synsfelt, der kan tilpasses fleksibelt, bruges til f.eks. at definere (gang-)stier mere snævert for at optimere pladsudnyttelsen i produktionen. Med PSENradar er dette muligt på grund af radarsensorernes væsentligt større åbningsvinkel. Med disse radarsensorer justeres synsfeltet i trin á 10°: Vinklen kan reduceres på den ene eller begge sider, afhængigt af det individuelle behov.

### **FSoE gør radarsikkerhed hurtigere**

I dag kan en sikker radarløsning allerede bruge den åbne sikkerhedsprotokol Safety over EtherCAT FSoE, hvilket gør dataoverførslen væsentligt hurtigere. På den ene side for at opnå en mere effektiv diagnose: Ud over korte reaktionstider i tilfælde af en hændelse opnås der hurtigere dataoverførsel via løsning med et enkelt kabel. Eftersom sikkerheden "griber hurtigere ind" ved korte reaktionstider, beskyttes maskinoperatøren også "hurtigere" mod de

risici, der udgår fra maskinen. Takket være løsningen med et enkelt kabel, er maskinen hurtigere klar til drift igen. Radarens sikkerhedsstyring skal dog kunne overtage analysen af sensordataene – og handle helt uafhængigt af en overordnet standardstyring eller maskinstyring.

### **Analyse af radar for maksimal sikkerhed**

I Pilz-systemet kan dette klares af den konfigurerbare, lille styring PNOZmulti 2: Som FSoE-MainInstance (FSoE-master) kombinerer PNOZmulti 2 overvågningen af alle radarapplikationens sikkerhedsfunktioner i ét modul og opretter forbindelser til sikre FSoE-SubordinateInstances (FSoE-slaver) i netværket. Dvs. at den i det sikre radarsystem PSENradar som en del af løsningen analyserer sensordataene. Samtidig opnår dette radarsystem med FSoE-funktionalitet sikkerhedsniveauet SIL 2, som kræves til robotapplikationer. Radarsensorer kan integreres så hurtigt, fordi de er nemmere at integrere i eksisterende applikationer, der kører via protokollen EtherCAT.

En sikker radarløsning, der består af både produkter og serviceydelser, udgør en omfattende, komplet løsning til overvågning af beskyttelsesområder. Pilz tilbyder f.eks. den nødvendige overensstemmelsesvurdering af maskinen som en del af pakken.

### **Enkel konfiguration af områder**

Når brugerne vælger sensorer, der passer nøjagtigt til formålet, ved hjælp af en konfigurator, kan de hurtigere tage deres applikation i drift. Som f.eks. med PSENradar-konfiguratoren fra Pilz. Ved hjælp af denne konfigurator kan det passende beskyttelsesområde defineres for hver enkelt sensor, afhængigt af størrelsen på det

område, der skal overvåges. Beskyttelsesområdet afhænger af sensorens placering, installationshøjde og hældning. Ud over beskyttelsesområdet kan der også konfigureres et advarselsområde. Hvis en person træder ind i advarselsområdet, meldes dette visuelt, dvs. med et optisk signal. På den måde kan operatøren reagere hurtigere.

### **Radartechnologi viser vejen**

Selvom anvendelsen af radartechnologi stadig er relativt ny i industrimiljøer, har den allerede fået en god modtagelse. Den bruges med succes i mange applikationer. Hvis fokus også er på et altomfattende teknologikoncept, giver det fordele i anvendelsen: Med et adgangsautionssystem – som f.eks. PITreader – en styringsanordning som den konfigurerbare, lille styring PNOZmulti 2 og en industri-pc som IndustrialPI som IIOT-gateway kan man også løse automatiseringsopgaver. Løsninger – som f.eks. apps baseret på Augmented Reality – hjælper kunderne med at visualisere rumovervågning allerede i engineering-fasen. Det forenkler implementeringen.

Grundlæggende skal områdesikringen af maskiner og anlæg være brugervenlig. I praksis betyder det, at udstyr til sikker rumovervågning "ikke må være i vejen" og skal kunne bruges i alle industrimiljøer. Fordi den robuste radartechnologi måler tredimensionelle rum, kan brugerne også montere sensorerne på væggen eller i loftet. I sidste ende er den fleksibelt integrerbare radartechnologi en garanti for pålidelig sikkerhed i et overvåget område – præcis ligesom for dets produktivitet.

((Tegn: 10.354))

**Forfatter:**

Markus Locke  
Product Management Sensors  
Pilz GmbH & Co. KG

**Billeder til hovedteksten**

**Fig. 1:** F\_Weidplas\_Roboterzelle\_IMG\_7204\_cold1 (© Pilz GmbH & Co. KG)



**Billedundertekst:** Sikkerhed i beskyttelsesområdet med Pilz-radarløsning: Robot ved sprøjtstøbemaskinens udtagningsområde hos Weidplas, i forgrunden ses transportbåndet.

**Fig. 2:** F\_Weidplas\_PSENradar\_IMG\_7198\_cold1 (© Pilz GmbH & Co. KG)



**Billedundertekst:** Den sikre radarløsning PSENradar fra Pilz hos Weidplas: På billedet ses en af tre radarsensorer. Med sin tredimensionelle områdeovervågning registrerer den bevægelser i beskyttelsesområdet.

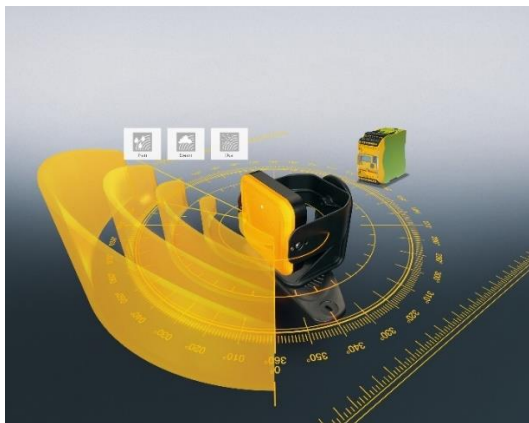
**Fig. 3:**

F\_Press\_Innovative\_PSEN\_rd1\_2\_sensor\_6B000003\_PNOZ\_m\_B0\_7721  
00\_6997\_B8\_2\_cold  
(© Pilz GmbH & Co. KG)



**Billedundertekst:** PSENradar fra Pilz stiller sensorer til rådighed med et overvågningsområde fra 0 til 5 meter eller fra 0 til 9 meter. Dermed er det muligt at sikre mobile applikationer effektivt.

**Fig. 4:** F\_PSENradar\_6B000003\_Icons\_Basis\_P1\_B8\_2\_cold\_210mm (© Pilz GmbH & Co. KG)



**Billedundertekst:** Et systems faktiske beskyttelsesområde afhænger af sensorernes placering, installationshøjde og hældning. Det sikre radarsystem PSENradar kan f.eks. overvåge et areal eller et område af forskellig størrelse, afhængigt af den valgte radartype.

## Pilz-gruppen

Pilz er en global udbyder af produkter, systemer og serviceydelser til automatiseringsteknik. Som pioner inden for sikker automatisering skaber Pilz sikkerhed for mennesker, maskiner og miljø. Familievirksomheden, der blev grundlagt i 1948, har i dag hovedkvarter i Ostfildern ved Stuttgart og er repræsenteret over hele verden med 2.500 medarbejdere i 42 datterselskaber og filialer.

Den teknologisk førende virksomhed tilbyder automatiseringsløsninger til Safety og Industrial Security på maskiner. Disse løsninger omfatter sensorteknologi, styringsteknik og drevteknik – inklusive systemer til industriel kommunikation, diagnose og visualisering. Porteføljen afrundes af et internationalt program af serviceydelser med rådgivning, udvikling og kurser. Løsninger fra Pilz anvendes ikke kun inden for maskin- og anlægsproduktion, men også inden for mange andre brancher, som f.eks. intralogistik, emballage, jernbaneteknik og robotteknologi.

[www.pilz.com](http://www.pilz.com)

## Kontaktpersoner for pressen

Presseteamet hos Pilz står gerne til rådighed med billedmateriale og andre oplysninger. Du kan kontakte os via e-mail: [publicrelations@pilz.com](mailto:publicrelations@pilz.com)

