

Säkra radarsystem skyddar produktionen effektivt

## **Heltäckande, flexibelt och säkert**

Ostfildern, maj 2025 – **Avkännande skyddsanordningar används företrädesvis vid riskområdessäkring för att möjliggöra nödvändiga ingrepp i processen utan barriärer, framför allt om personer ofta behöver beträda riskområdet. Även säkra radarsensorer skyddar beröringsfritt och kan därför till skillnad mot andra sensortyper övervaka volymer. Men när används denna speciella typ av sensor? När är det en fördel?**

En tumregel för användningen av säkra radarsystem inom automationen är följande: överallt där optoelektroniska sensorer inte räcker till är radarteknik rätt val. Jämfört med optoelektronisk sensorteknik klarar nämligen en radarsensor inte bara av tuffa miljöer med smuts och damm bättre, utan den är även en utmärkt skyddsåtgärd i miljöer med extrema temperaturskillnader. Yttre påverkan som regn eller extrema ljusförhållanden, liksom flygande gnistor eller vibrationer utgör inget problem för radarsystem. Radarsystem arbetar med elektromagnetiska vågor i det tvåsiffriga gigahertzintervallet och reagerar därmed på rörelser.

Användning av radarteknik ska också övervägas när man inte bara övervakar ytor utan även vill identifiera föremål i ett tredimensionellt utrymme.

### **Radars övervakar säkerheten dubbelt**

En radarsensor har siktet inställt på två olika säkerhetsfunktioner: riskområdessäkring och intrångsskydd. Den första funktionen säkerställer att maskinen försätts i ett säkert tillstånd om någon

beträder riskområdet, medan intrångsskyddet förhindrar att maskinen oavsiktligt startar igen medan någon fortfarande är riskområdet. Tack vare skalbarheten, t.ex. användningen av flera sensorer för att övervaka det definierade området, och den modulära uppbyggnaden, t.ex. för att möjliggöra seriekoppling, går det att anpassa säkerhetssystemet till den nivå som krävs och dimensionera det rätt. En säker radar uppfattar dessutom mikrorörelser. I intrångsskyddet känner radarn exempelvis av en människas hjärtslag. Radarn är med andra ord mycket känslig för knappt märkbara rörelser och identifierar dem på ett tillförlitligt sätt.

## **Övervakning av skyddsområden som når längre – även utomhus**

Ett systems faktiska skyddszon beror på sensorns placering, installationshöjd och lutning. Det säkra radarsystemet PSENradar kan, beroende på val av radartyp, övervaka ytor eller områden med varierande storlek. Till radarsensorn med ett avkänningsområde på 0–5 meter lägger Pilz till ytterligare en säker radarsensor och täcker därmed ett område på upp till hela 9 meter. Det ger fördelar framför allt vid mobila tillämpningar utomhus, exempelvis vid mycket stora maskiner som portalkranar. Där fungerar en radar som ”ser bortom maskinen” bättre än traditionell radartechniken. Ett exempel: Om en portalkran ska transportera material med så få avbrott som möjligt kan radarsensorn monteras direkt på portalkranen. Då kan sensorn ”se långt framför kranen” om exempelvis personer befinner sig i färdvägen. Det tydligt utökade skyddsområdet på upp till 9 meter gör det möjligt att upprätta en tillräcklig skyddszon även kring större maskiner.

Komplexa tillämpningar är helt enkelt ingen match för radarsystem, inte ens i tuffa miljöer. Typiska tillämpningar hittar vi i den tunga

industrin, till exempel mineral- och stålbearbetning där damm, spån, svetsgnistor och bländande ljus förekommer. Eftersom radartekniken övervakar volymer kan den med fördel även användas inom träindustrin, på lackeringsanläggningar, i kylrum eller på gjuterier. I utomhusmiljö säkras radarsensorn exempelvis bulkhamnar – även i dimma, snö och måttligt regn.

### **Roboten säker på (radar)skärmen**

Om en robotcell behöver säkras måste intrångsskyddet och säker återstart garanteras under alla omständigheter. Det gör att robottillämpningen kräver en högre säkerhetsnivå: SIL 2 eller PL d, kategori 3. Det klarar radartekniken. En säker radarsensor ger tydliga fördelar även om det inte handlar om omgivningsövervakning. Radartekniken känner av samtliga omgivningsförhållanden på ett tillförlitligt sätt och övervakar därmed alla slags rörelser i den definierade (skydds)zonen på ett säkert sätt. I fokus för omgivningsövervakningen står dock som alltid övervakningen av en maskins stillestånd. Även inom robottekniken är säkra radarsensorlösningar ett lönsamt alternativ. Istället för att behöva använda säkra ljusridåer till åtkomstsäkring och säkra laserskannrar till intrångsskyddet tar radarlösningen hand om båda funktioner i lika hög grad. Den sköter nämligen både åtkomstsäkring och intrångsskydd i samma system.

### **Anpassningsbart synfält = ökad produktivitet**

Radarsensorer med flexibelt anpassningsbara synfält gör att användaren kan anpassa säkerheten i sina tillämpningar utifrån sina behov. Det är praktiskt i trånga utrymmen, till exempel när maskiner står nära intill varandra. Utöver symmetriska vinklar kan bland annat asymmetriska och korridorformade vinklar ställas in flexibelt i Pilz system. Användaren kan definiera ett individuellt synfält i den

tillhörande programvaran och sedan enkelt överföra det till radarsensorn. Användaren kan applicera radarn på maskinen eller anläggningen på ett flexibelt sätt – utan att det påverkar produktionen.

När radarsensorer dessutom kan övervaka olika geometrier på ett säkert sätt blir flera synfält möjliga. Radarsensorerna i Pilz system kan förutom smala och breda raksträckor även hantera ytor med större eller mindre vinklar. Radarsensorerna övervakar dessutom också tredimensionella utrymmen, det vill säga volymer. Med ett flexibelt anpassningsbart synfält kan i praktiken också rörelser definieras snävare för att utnyttja utrymmet i tillverkningen på bästa sätt. Hos PSENradar är det den betydligt större öppningsvinkeln hos radarsensorerna som möjliggör detta. För dessa radarsensorer anpassas synfältet i steg om 10°. Vinkeln kan minskas på en eller båda sidor, utifrån behov.

### **FSoE gör radarsäkerheten snabbare**

Redan idag kan en säker radarlösning använda det öppna säkerhetsprotokollet Safety over EtherCAT FSoE, vilket gör att dataöverföringen gör betydligt snabbare. Å ena sidan för en effektivare diagnostik: snabbare dataöverföring via en enkabellösning ger kortare reaktionstider på en händelse. Eftersom säkerheten "agerar snabbare" vid kortare reaktionstider skyddas också maskinoperatören "snabbare" mot faror som maskinen utgör. Med enkabellösningen kan maskinen tas i drift igen snabbare. För att detta ska fungera måste dock radarns säkerhetsstyrning kunna hantera utvärderingen av sensordata – och agera helt oberoende av en överordnad standardstyrning eller maskinstyrning.

### **Utvärdera radar för högsta säkerhet**

I Pilz system kan exempelvis den konfigurerbara ministyrningen PNOZmulti 2 göra detta. Som FSoE-MainInstance (FSoE-master) kombinerar PNOZmulti 2 övervakningen av alla säkerhetsfunktioner i en radartillämpning på en enhet och upprättar anslutningar till säkra FSoE SubordinateInstances (FSoE-slaves) i nätverket. Det innebär att den, som del av lösningen, sköter utvärderingen av sensordata i det säkra radarsystemet PSEnradar. Radarsystemet med FSoE-funktion uppnår därmed den erforderliga säkerhetsnivån SIL 2 vid robottillämpningar. Radarsensorer kan integreras snabbt eftersom de enklare kan anslutas till befintliga tillämpningar som körs via protokollet EtherCAT.

En säker radarlösning som består av både produkter och tjänster utgör en omfattande helhetslösning för skydds-zonsövervakning. Pilz erbjuder till exempel den erforderliga bedömningen av överensstämmelse för maskinen i sitt paket.

### **Enkel konfiguration av zoner**

När användare väljer ut sensorer på ett skräddarsytt sätt via en konfigurator kan de ta sin tillämpning i drift snabbare, exempelvis med PSEnradar-konfiguratorn från Pilz. Beroende på storleken på området som ska övervakas kan en lämplig skydds-zon för varje sensor definieras i konfiguratorn. Den beror på sensorns placering, installationshöjd och lutning. Utöver skydds-zonen kan även en varnings-zon konfigureras. Om en person beträder varnings-zonen signaleras detta exempelvis visuellt, dvs. med en optisk signal. Det gör att operatören kan reagera snabbt.

### **Radartechniken visar vägen**

Radartechniken är visserligen ganska ny i industrisammanhang, men redan väl accepterad. Den används framgångsrikt i många

tillämpningar. När fokus dessutom ligger på ett enhetligt teknikkoncept ger den fördelar i tillämpningen. Med ett åtkomstbehörighetssystem som PITreader, en styrningsinstans som den konfigurerbara ministyrningen PNOZmulti 2 och en industriell dator som IndustrialPI som IIOT-gateway kan även automationsuppgifter hanteras. Nya verktyg som appar som bygger på augmented reality kan hjälpa kunder att visualisera zonövervakningen redan i projekteringsfasen. Det förenklar implementeringen.

I grund och botten ska riskområdessäkring av maskiner och anläggningar vara användarvänlig. I praktiken innebär det att enheterna för den säkra zonövervakningen inte får "vara i vägen" och måste kunna användas i alla slags industrimiljöer. Eftersom den okänsliga radartekniken mäter tredimensionella utrymmen kan användaren montera sensorerna även på väggen eller i taket. Slutligen är den flexibelt integrerbara radartekniken en garant för att säkerheten i ett övervakat område är tillförlitlig – liksom produktiviteten.

((Tecken: 10 354))

**Författare:**

Markus Locke  
Product Management Sensors  
Pilz GmbH & Co. KG

**Bilder till huvudtexten**

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



**Bildtext:** Säker i skyddszone med radarlösning från Pilz: Robot vid formsprutningsmaskinens utmatningsområde hos Weidplas, transportbandet i förgrunden.

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



**Bildtext:** Den säkra radarlösningen PSENradar från Pilz hos Weidplas – på bild en av tre radarsensorer. Med sin tredimensionella områdesavkänning detekterar den rörelser i skyddszone.

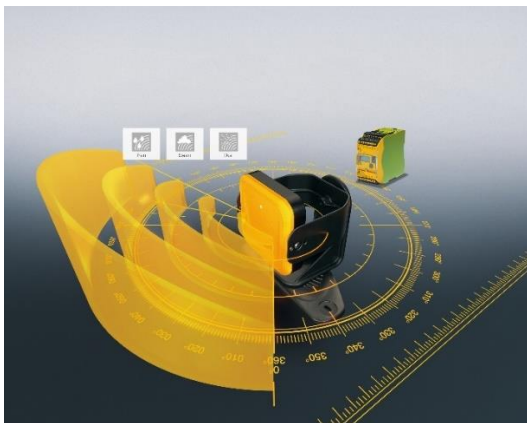
**Bild 3:**

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



**Bildtext:** PSENradar från Pilz erbjuder sensorer med ett avkänningsområde på 0–5 meter eller 0–9 meter. På så sätt är det möjligt att säkra mobila tillämpningar på ett effektivt sätt.

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



**Bildtext:** Ett systems faktiska skyddszon beror på sensorns placering, installationshöjd och lutning. Det säkra radarsystemet PSENradar kan, beroende på val av radartyp, övervaka ytor eller områden med varierande storlek.

**Pilz-koncernen**



THE SPIRIT OF SAFETY

Sida 9 av 9

Pilz är en global leverantör av produkter, system och tjänster inom automationsteknik. Som pionjär inom säker automation skapar Pilz säkerhet för människa, maskin och miljö. Familjeföretaget grundades 1948 med huvudkontor i Ostfildern, men finns idag representerat över hela världen med 2 500 medarbetare i 42 dotterbolag och filialer.

Den ledande aktören inom teknik erbjuder kompletta automationslösningar för safety och industrial security för maskiner. Detta omfattar sensorteknik, styrteknik och driftteknik – inklusive system för industriell kommunikation, diagnostik och visualisering. Sortimentet avrundas med ett internationellt tjänsteutbud med rådgivning, projektering och utbildningar. Pilz lösningar används förutom inom maskin- och anläggningskonstruktion även inom många andra branscher som t.ex. intralogistik, förpackningsindustrin, järnvägsteknik och robotteknik.

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

**Presskontakt:**

Pilz pressteam hjälper dig gärna om du önskar bildmaterial eller annan information. Du når oss via e-post: [publicrelations@pilz.com](mailto:publicrelations@pilz.com)