

Vilken säkerhetslösning passar till vilken applikation?

Säker övervakning av grindar

Ostfildern, november 2024 – **Maskiner och anläggningar måste i regel alltid vara säkra för människor. Det spelar ingen roll om det gäller operatörer, underhållspersonal eller andra parter. Ofta skyddar man människor med hjälp av staket, alltså en avskiljande skyddsanordning. Men sådana skyddsåtgärder är bara relevanta under maskinens driftfas. Under materialmatning, installation och underhåll kommer människan i omedelbar kontakt med riskzoner. I många användningsområden inom industrin resp. i produktionshallar är det därför nödvändigt att garantera den säkerhet som krävs via så kallade rörliga avskiljande skyddsanordningar, dvs. alla möjliga olika sorters skyddsgrindar i olika utföranden. Men skyddsgrinden måste inte bara garantera den säkerhet som krävs, utan också utmärka sig genom sin effektivitet när det gäller produktionen.**

Detta ställer de ansvariga för produktsäkerhet inför frågan vilket skydd resp. vilken säkerhetslösning som faktiskt behövs. I själva verket är det användningsområdet som avgör vilken typ av skyddsgrind som är rätt. Standarden SS-EN ISO 14119, "Maskinsäkerhet – Förreglingsanordningar för skydd – Principer för konstruktion och val" visar vägen: Den för samman säkerheten med användningssituationen, som kan variera mycket. Att kringgå skyddsanordningar är också en central punkt i standarden. Standarden definierar inte bara principer för konstruktion och val av skyddsgrindssystem utan är även en konkret hjälp för hur man undviker manipulation.

Sätt stopp för manipulation

När man vidtar skyddsåtgärder är det viktigt att säkerställa hanteringen och användarvänligheten för operatörerna under drift

för att förebygga manipulation. För maskintillverkare gäller detta redan under utvecklingsprocessen. Intuitiva manöversystem, som användaren enkelt kan hantera, förhindrar att säkerhetsåtgärder åsidosätts eller att maskiner används på fel sätt. Dessutom bidrar ett genomtänkt säkerhetssystem till effektiva processer utan onödiga stilleståndstider.

Därför måste man noga överväga vilken typ av skyddsgrind – sväng- och skjutgrindar, huvar, luckor eller rullportar – som är lämplig. Beroende på tillämpningen måste varje övervakningstyp och brytartyg samt lämplig säkerhetslåsning övervägas för skyddsgrinden. Det finns nämligen ingen standardlösning för säkerhet.

Det finns många kriterier för säker låsning

Ett viktigt kriterium för en lämplig skyddsgrindslösning föreligger i själva monteringsituationen, t.ex. dold inbyggnad eller platsituationen. För platskritiska situationer passar säkerhetslåsningar som t.ex. säkerhetsbrytaren med låsning PSEnMlock mini från Pilz. Den har t.ex. en kompakt konstruktion. Tack vare den lilla konstruktionen på endast 30 x 30 x 159 mm finns det alltid plats för säkerhetslåsningen. Den kan monteras innanför eller utanför skyddsanordningen, och manöverdonet kan monteras från höger, vänster och framifrån – anpassat efter tillämpningen. En sådan platsbesparande variant är framför allt relevant för mindre sväng- och skjutgrindar, huvar och luckor.

Tänk också på omgivningsförhållandena

Utöver detta måste man tänka på om det föreligger extra tuffa omgivningsförhållanden, t.ex. damm i form av träspån, eller möjligtvis vatten. Då efterfrågas en låsning som t.ex. säkerhetslåsningen PSEnSlock 2 från Pilz, som har en mer

hygienisk design resp. finns tillgänglig med komponenter i rostfritt stål. Med den kan man implementera en säker skyddsgrindsövervakning med processlåsning även vid tuffa omgivningsförhållanden eftersom den uppfyller skyddsklassen IP 67/IP 6K9K. Med låsningen kan man även ställa in låskraften, alltså kraften som kopplar ihop säkerhetsbrytaren med manöverdonet, individuellt via en RFID-tag. På så sätt kan säkerheten implementeras på ett sätt som är anpassat för respektive maskin. Precis som säkerhetslåsningen PSEnSlock 2 har den kompakta RFID-säkerhetsbrytaren PSEnMlock mini med skyddsklass IP67 ett högt manipulationsskydd enligt SS-EN ISO 14119: Kodningen kan väljas fritt – kodad, fullkodad eller kodad i originalutförande – , och en hjälpupplåsning finns inbyggd på två sidor.

När behövs ”bara” förregling, och när behövs förregling med låsning?

Om säkerheten implementeras via t.ex. en förreglingsanordning måste den bl.a. förhindra en farlig maskinrörelse så länge den rörliga avskiljande skyddsanordningen – t.ex. en skyddsgrind – är öppen. I praktiken innebär det följande: Den farliga maskinrörelsen måste stoppas direkt när skyddsanordningen öppnas, och man måste förhindra återstart så länge skyddsgrinden är öppen. Det är en helt annan sak när maskinen fortfarande kan utgöra en fara även efter stoppkommandot. Då skyddas användaren av förreglingsanordningar med låsningsövervakning. Det gäller t.ex. för maskiner med efterlopp, som vid robotlämpningar. Skyddsanordningen får inte låsas upp förrän maskinen befinner sig i ett säkert tillstånd och har stannat helt.

Frågan om typ av låsning beror dessutom på efterloppstiden. Om tiden det tar att nå riskzonen är längre än efterloppstiden räcker det med en processlåsning. Om tiden det tar att ingripa är kortare än efterloppstiden behövs det däremot en säker låsning, som även kallas personskydd. För processkydd (det vill säga att förhindra oönskade avbrott av tillverkningsförloppet) räcker det med en låsning t.ex. enligt arbetsströmsprincipen. Där sker låsningen via en magnet, och vid upplåsningen inaktiveras magneten igen. Det är en funktionsprincip som t.ex. finns hos den elektromagnetiska säkerhetslåsningen PSEnSlock 2 från Pilz. Den kombinerar säker skyddsgrindsövervakning med en inbyggd elmagnet, vilket ger en säker positionsövervakning med processlåsning i ett enda system.

En lämplig skyddsanordning för alla säkerhetsnivåer

En annan situation är när det uppstår farliga efterloppsrörelser som kan skada driftspersonalen. Förutom processkydd måste man även ta hänsyn till personskydd: Valet av lämplig skyddsanordning för både processkydd och personskydd sker baserat på den Performance Level (PL) enligt SS-EN ISO 13849-1 som fastställdes i riskanalysen. Säker låsning kan i detta fall uppnås genom t.ex. vilostromsprincipen. Till skillnad från arbetsströmsprincipen används en fjäder för att aktivera låsningen, och för att öppna låsningen används en magnetpole. Den mekaniska säkerhetslåsningen PSEnMech från Pilz möjliggör t.ex. en sådan säker låsning upp till PL c, med feleliminering upp till PL d. Den elektromekaniska säkerhetsbrytaren sköter låsningen av skyddsgrinden tills den farliga tillverkningsprocessen har avslutats och maskinen eller anläggningen har stoppats på ett säkert sätt.

Principer som garanterar säkerhet

Utöver viloströmsprincipen sköts den säkra låsningen även av den bistabila principen. Denna tvåkanaliga styrning av låsningen låser eller låser bara upp när båda kanalerna har inaktiverats på ett säkert sätt. Den registrerar dessutom fel som t.ex. kortslutning som leder till att OSSD-utgångarna (Output Signal Switching Device) stängs av, men förhindrar samtidigt att grinden öppnas oavsiktligt, även vid felfunktion. Den tvåkanaliga styrningen av hubmagneterna och den bistabila låsningsprincipen säkerställer hög säkerhet vid strömavbrott: det senaste tillståndet bevaras och grinden hålls stängd. Hos Pilz implementeras denna princip för säkerhetslåsningarna PSENmlock och PSENmlock mini, som kan ge säker förregling och säker låsning upp till PL e resp. PL d baserat på denna teknik. Säkerhetsbrytaren PSENmlock mini hanterar skyddsanordningar som t.ex. luckor och huvar med en hållkraft FZH på 1 950 N (F1max: 3 900 N). Därför säkras denna lilla säkerhetslåsning även starkare krafter på ett tillförlitligt sätt.

Fördelar för produktiviteten tack vare smart diagnostik

Om man även använder en diagnostiklösning som t.ex. Safety Device Diagnostics (SDD) från Pilz kan man tillämpa omfattande diagnostikinformation (t.ex. enhetsegenskaper som artikelnummer, produktversionsnummer och serienummer) och statusinformation (t.ex. säkerhetssensorernas status och in- och utgångarnas tillstånd). SDD kan dessutom ge fördelar för säker seriekoppling: då är det möjligt att styra enskilda sensorer individuellt. Man kan alltså definiera exakt vilka grindar som får låsas upp och öppnas efter avstängningen om man t.ex. ska utföra underhållsarbeten i en anläggning. Annars öppnas alla seriekopplade skyddsgrindar samtidigt på begäran av upplåsningfunktionen. Det kan bli en fråga om säkerhet eftersom en person obemärkt skulle kunna komma åt ytterligare en skyddsanordning i riskzonen. Den kompakta säkerhetslåsningen PSENmlock mini från Pilz tillhandahåller en sådan smart diagnostik: PSENmlock mini kan seriekopplas upp till PL d, kat. 3, vilket inte bara möjliggör omfattande diagnostik utan

även minskar kostnaden för kabeldragning, och därmed förenklas idrifttagningen.

Säkra skyddsgrindar ”med” system

Det finns alltid fördelar för användarna när de använder kompletta system för säkring av skyddsgrindar: Systemen kombinerar den klassiska säkra låsningen med funktionerna hos manöverelement på ett toppmodernt sätt. Hos Pilz förenar t.ex. det säkra skyddsgrindssystemet PSENmgate den klassiska säkerhetslåsningen PSENmlock med manöverelementen i knappheten PITgatebox i en kompakt helhetslösning. Kärnkompetensen ”säker låsning” skyddar processen och operatören vid både beträddbara skyddsgrindar, huvar och luckor, t.ex. vid inneslutna robottillämpningar. Det kompakta skyddsgrindssystemet garanterar säker förregling och säker låsning upp till den högsta säkerhetskategorin PL e, kat. 4. Flera skyddsgrindar kan seriekopplas. Som manöverelement har den flera tryckknappar och belysta knappar samt nödstoppknappar och en nödupplåsning. Dessutom kan användare välja rätt sort från ett utbud av grindhandtag. Kombinationer av låsningar och manövreringar öppnar på så sätt för många konfigurationsmöjligheter för olika tillämpningar. PSENmgate säkrar alla möjliga olika maskiner och anläggningar: både maskintillverkare och maskinoperatörer drar nytta av detta eftersom de kan konstruera sina maskiner ännu mer flexibelt.

Sammanfattning: Det faktiska användningsområdet är avgörande, viktiga kriterier som monteringsituationen och hur man undviker manipulation har tillkommit, och till sist ger summan av riktlinjerna upphov till en passande skyddsgrindslösning som erbjuder rätt skydd för användaren. Tumregeln för att skydda människor och maskiner måste då vara följande: Ju farligare

situationen bakom en skyddsgrind är, desto säkrare måste skyddet för resp. övervakningen av den avskiljande skyddsanordningen vara utformat!

((Tecken: 11 301))

[Textruta]

Den digitala underhållssäkringen Key-in-pocket

Med Key-in-pocket erbjuder Pilz en effektiv digital underhållssäkring. Lösningen består av åtkomstbehörighetssystemet PITreader, knappheten PITgatebox samt en Pilz-styrning som den konfigurerbara ministyrningen PNOZmulti 2 eller automationssystemet PSS 4000. Detta säkerställer att maskinen inte startas under underhållsarbeten och att inga obehöriga personer får åtkomst. I praktiken fungerar det så här: En eller flera användare som är behöriga för underhållsarbeten autentiserar sig på anläggningen. Efter autentiseringen läggs ett personligt Security-ID åt användaren till i en säker lista i Pilz-styrningen. Maskinen kan nu stängas av, skyddsgrinden öppnas och maskinen kan beträdas. Under tiden behåller användaren RFID-nyckeln i fickan. Alla personer anmäler sig när underhållet är utfört och de har lämnat riskområdet, Security-ID:na tas bort från den säkra listan i Pilz-styrningen och maskinen kan startas igen. Till skillnad från en underhållssäkring med mekaniska nycklar kan anläggningen beträdas och lämnas genom alla skyddsgrindar. På så sätt ger Key-in-pocket personalen mer flexibilitet och tidsbesparing vid underhåll. Den digitala underhållssäkringen har utformats särskilt för maskiner med farliga områden som skyddas

med skyddsstaket. Operatören vet alltid vem som har fått åtkomst för vilken uppgift, och kan även tilldela tillfälliga behörigheter.

((Tecken: 1 604))

Bildruta för Key-in-pocket:

F_Press_Group_PIT_Key_in_pocket_solutions_P1_B8_2_cold.jpg (© Pilz GmbH & Co. KG)



Bildtext: Underhållssäkringen Key-in-pocket består av åtkomstbehörighetssystemet PITreader, knappenheten PITgatebox samt en Pilz-styrning som den konfigurerbare ministyrningen PNOZmulti 2 eller automationssystemet PSS 4000.

Bilder till huvudtexten

Bild 1:

F_Press_Group_4_PSEnSlock2_6N000025_6N000001_6N000027_6N000005_P1_B8_2_cold (©Pilz GmbH & Co. KG)



Bildtext: Säkerhetslåsningen PSENSlock 2 från Pilz kan användas var som helst för säkring av skyddsgrindar, både enskilt och i serie, och har utformats upp till den högsta säkerhetskategorin PL e, kat. 4 enligt SS-EN ISO 13849.

Bild 2:

F_Press_Group_2_PSENmlock_mini_6K000009_PSENmlock_570400_P1_B8_2_cold.jpg (©Pilz GmbH & Co. KG)



Bildtext: Med sin lilla konstruktion på endast 30 x 30 x 159 mm – 60 procent mindre än den ”stora” PSENmlock – hittar säkerhetslåsningen PSENmlock mini från Pilz alltid en plats även vid tillämpningar där det är ont om plats.

Bild 3:

F_Press_Group_3PSENmgate_and_5PSENmI_P1_B8_2_cold1 (©Pilz GmbH & Co. KG)



Bildtext: Det säkra skyddsgrindssystemet PSENmgate kombinerar den klassiska säkerhetslåsnings PSENmlock med knappheten PITgatebox från Pilz i en heltäckande lösning. Sammanlagt sparar PSENmgate viktigt utrymme på maskinen och ger hög flexibilitet tack vare många olika konfigurationsmöjligheter.

Bild 4:

F_Press_Group_7_Modular_safety_gate_system_with_diagnostic_and_evaluation_P1_B8_2_cold_v0.jpg (© Pilz GmbH & Co. KG)



Bildtext: För en komplett skyddsgrindslösning med åtkomstbehörighet erbjuder Pilz ett brett urval av säkerhetslåsnings med passande grindhandtag, manöverenheter som knappheten PITgatebox med det inbyggda åtkomstbehörighetssystemet PITreader (uppe till höger), samt passande säkerhetsstyrningar som t.ex. den konfigurera minstyrningen PNOZmulti 2 (nere till höger) och diagnostiklösningen Safety Device Diagnostics (nere till vänster).

Pilz-koncernen

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

Presskontakt:

Martin Kurth

Företags- och fackpress
Tel: +49 711 3409-158
m.kurth@pilz.de

Sabine Karrer

Fack- och företagspress
Tel: +49 711 3409-7009
s.skaletz-karrer@pilz.de

Jenny Skarman

Fackpress
Tel: +49 711 3409-1067
j.skarman@pilz.de

Eva Gellner-Rößle

Fackpress
Tel: +49 711 3409-7147
e.roessle@pilz.de

Hansjörg Sperling- Wohlgemuth

Mässor och föredrag
Tel: +49 711 3409-239
h.sperling@pilz.de