

Welke veiligheidsvergrendeling voor welke toepassing?

Veilig deurbeheer

Ostfildern, november 2024 – **Machines en installaties moeten in principe altijd veilig voor mensen zijn. Of het nu gaat om operators, onderhoudspersoneel of omstanders. Mensen worden vaak beschermd door omheiningen, oftewel afschermingen. Maar zulke beschermingsmaatregelen zijn alleen zinvol tijdens de werking van de machine. Tijdens de materiaalaanvoer, het instellen of het onderhoud komen mensen in direct contact met gevaarlijke plekken. Daarom moet de noodzakelijke veiligheid bij veel toepassingen in de industrie of in productiehallen door middel van zogenaamde beweegbare afschermingen – lees: de meest uiteenlopende hekken – worden gegarandeerd. Daarbij moet het hek echter niet alleen de noodzakelijke veiligheid garanderen, maar ook bijzonder efficiënt zijn met het oog op de productie.**

Hierdoor rijst voor de verantwoordelijken voor de productieveiligheid de vraag welke bescherming of veiligheidsvergrendeling echt nodig is. Het is in feite de toepassing die bepaalt welk hektype het juiste is. De norm EN ISO 14119 "Veiligheid van machines – Blokkeerinrichtingen gekoppeld aan afschermingen – Grondbeginselen voor het ontwerp en de keuze" wijst de weg: hij legt een nauw verband tussen het thema veiligheid en de zeer verschillende toepassingssituaties. Ook het thema "omzeilen van veiligheidsvoorzieningen" is een belangrijk punt in deze norm. Hij definieert grondbeginselen voor het ontwerp en de keuze van heksystemen en biedt zo concrete ondersteuning bij het voorkomen van manipulatie.

Een stokje voor manipulatie steken

Bij het uitvoeren van beschermingsmaatregelen is het belangrijk om de hanteerbaarheid en bruikbaarheid voor gebruikers tijdens de

werking te waarborgen om manipulatie te voorkomen. Voor machinebouwers geldt dit al voor het ontwikkelingsproces. Intuïtieve en gebruiksvriendelijke bedieningssystemen voorkomen dat veiligheidsmaatregelen ondermijnd of machines verkeerd bediend worden. Bovendien draagt een doordacht veiligheidssysteem bij aan efficiënte processen zonder onnodige stilstandstijden.

Daarom moet er ook goed over zijn nagedacht welk hektype – draai- en schuifdeuren, kappen, kleppen of rolluiken – het juiste is. Afhankelijk van de toepassing moet er ook zijn nagedacht over het type bewaking, het schakelaartype en de geschikte veiligheidsvergrendeling voor het hek. Want: er is geen standaardoplossing voor de veiligheid.

Er zijn allerlei criteria voor een veilige vergrendeling

Een belangrijk criterium voor een geschikte hekoplossing is de inbouwsituatie zelf: bijvoorbeeld de verborgen inbouw of de ruimtelijke situatie. Veiligheidsvergrendelingen zoals de veiligheidsschakelaar met vergrendeling PSENmlock mini van Pilz zijn geschikt voor ruimtekritische situaties. Deze schakelaar heeft bijvoorbeeld een compact ontwerp. Door zijn kleine formaat van slechts 30 x 30 x 159 mm is er altijd plaats voor deze veiligheidsvergrendeling. De inbouw kan binnen of buiten de veiligheidsvoorziening plaatsvinden. Daarnaast kan de actuator flexibel vanaf rechts, vanaf links en van voren worden aangebracht – passend bij de toepassing. Zo'n ruimtebesparende variant is zo vooral zinvol op kleinere draai- en schuifdeuren en op kappen en kleppen.

Ook omgevingsomstandigheden in ogenschouw nemen

Bovendien moet erop worden gelet of er zeer zware omgevingsomstandigheden, zoals stof in de vorm van

houtspaanders of bijvoorbeeld water aanwezig zijn. In dat geval is er een vergrendeling zoals de veiligheidsvergrendeling PSEnSlock 2 van Pilz nodig, die een hygiënischer design heeft of verkrijgbaar is met roestvrijstalen elementen. Hiermee kan een veilige hekbewaking met procesvergrendeling ook onder zware omgevingsomstandigheden worden gerealiseerd, omdat ze de beschermingsgraad IP67/IP6K9K heeft. Bij deze vergrendeling kan de vergrendelingskracht, oftewel de kracht die een veiligheidsschakelaar met de actuator verbindt, via een RFID-tag naar wens worden ingesteld. Zo kan de veiligheid voor de desbetreffende machine op maat worden gerealiseerd. Ook de compacte RFID-veiligheidsschakelaar PSEnMlock mini met beschermingsgraad IP67 biedt net als de veiligheidsvergrendeling PSEnSlock 2 een hoge manipulatiebeveiliging volgens EN ISO 14119: de codering kan zelf worden gekozen – gecodeerd, volledig gecodeerd of uniek gecodeerd – en aan twee zijden is een hulpontgrendeling geïntegreerd.

Wanneer "alleen" vergrendeling, wanneer vergrendeling met sluiting?

Als de veiligheid bijvoorbeeld via een vergrendelingsinrichting wordt gerealiseerd, moet deze o.a. de gevaarlijke beweging van een machine voorkomen zolang de beweegbare afscherming – bijvoorbeeld een hek – geopend is. Praktisch gesproken: de gevaarlijke machinebeweging moet bij het openen van de veiligheidsvoorziening meteen stoppen en ook de herstart voorkomen zolang het hek geopend is.

Dit is anders als er na het stopcommando nog een gevaar van de machine kan uitgaan. Dan beschermen vergrendelingsinrichtingen met vergrendelingsbewaking de gebruiker. Dit is bijvoorbeeld het geval bij machines die nalopen, zoals bij robottoepassingen. De

veiligheidsvoorziening mag hier pas ontgrendelen als de machine zich in een veilige toestand bevindt en volledig is gestopt.

De vraag naar het type vergrendeling is bovendien afhankelijk van de nalooptijd. Als de tijd tot het bereiken van de gevaarlijke plek langer dan de nalooptijd is, volstaat een procesvergrendeling. Als de ingrijptijd echter korter dan de nalooptijd is, is een veilige vergrendeling, ook wel bescherming van personen genoemd, vereist. Voor de procesbeveiliging (oftewel het voorkomen van een ongewenste onderbreking van het productieproces) volstaat een vergrendeling volgens bijvoorbeeld het arbeidsstroomprincipe. Daarbij vindt de vergrendeling plaats door middel van een magneet – voor de ontgrendeling wordt de magneet weer gedeactiveerd. Een werkingsprincipe van bijvoorbeeld de elektromagnetische veiligheidsvergrendeling PSENslock 2 van Pilz. PSENslock 2 combineert de veilige hekbewaking met een geïntegreerde elektromagneet en biedt daardoor een veilige positiebewaking met procesvergrendeling in slechts één systeem.

Geschikte veiligheidsvoorziening voor elk veiligheidsniveau

Er is sprake van een andere situatie als er gevaarlijke naloopbewegingen zijn die het bedieningspersoneel zouden kunnen verwonden. Dan moet er behalve met de procesbeveiliging ook rekening worden gehouden met de bescherming van personen: de geschikte veiligheidsvoorziening wordt zowel bij de procesbeveiliging als bij de bescherming van personen gekozen op basis van het in de risicoanalyse vastgestelde Performance Level (PL) volgens EN ISO 13849-1. De veilige vergrendeling kan in dit geval bijvoorbeeld door middel van het ruststroomprincipe worden bereikt. Anders dan bij het arbeidsstroomprincipe wordt hier een veer gebruikt voor het activeren van de vergrendeling. Voor het

openen van de vergrendeling wordt een magneetspoel gebruikt. De mechanische veiligheidsvergrendeling PSENmech van Pilz bijvoorbeeld maakt zo'n veilige vergrendeling tot PL c mogelijk, met foutuitsluiting ook tot PL d. Deze elektromechanische veiligheidsschakelaars zorgen voor de vergrendeling van het hek totdat het gevaarlijke productieproces beëindigd en de machine of installatie veilig gestopt is.

Principes die voor veiligheid zorgen

Naast het ruststroomprincipe zorgt ook het bistabiele principe voor de veilige vergrendeling. Deze tweekanaals aansturing van de vergrendeling vergrendelt of ontgrendelt alleen als beide kanalen veilig hebben geschakeld. Het detecteert bovendien storingen, zoals kortsluiting of onderlinge sluiting, die tot een uitschakeling van de OSSD-uitgangen (Output Signal Switching Device) leiden en voorkomt het onbedoeld openen van de deur, zelfs bij een storing. De tweekanaals aansturing van de hefmagneet en het bistabiele vergrendelingsprincipe garanderen een hoge veiligheid bij een stroomuitval: de laatste toestand blijft namelijk behouden en de deur gesloten. Bij Pilz wordt dit principe met de veiligheidsvergrendelingen PSENmlock en PSENmlock mini uitgevoerd, die op basis van deze technologie een veilige vergrendeling en veilige sluiting tot PL e of PL d kunnen realiseren. Daarbij beheert de veiligheidsschakelaar PSENmlock mini veiligheidsvoorzieningen zoals kleppen en kappen met een vergrendelingskracht FZH van 1950 N (F1max: 3900 N). Zo beveiligt deze "kleine" veiligheidsvergrendeling ook hogere krachten betrouwbaar.

Productiviteitsvoordelen door een slimme diagnose

Als er ook een diagnoseoplossing zoals Safety Device Diagnostics (SDD) van Pilz wordt gebruikt, kan er uitgebreide diagnose-informatie (bijvoorbeeld apparaateigenschappen zoals het artikel-, productversie- en serienummer) en statusinformatie (bijvoorbeeld de status van de veiligheidssensoren en de toestand van hun in- en

uitgangen) worden toegepast. Bovendien kan de SDD voordelen voor een veilige serieschakeling bieden: het gericht aansturen van afzonderlijke sensoren is dan mogelijk. Dat wil zeggen dat u exact kunt bepalen welke deuren na het uitschakelen mogen worden ontgrendeld en geopend als er in een installatie bijvoorbeeld onderhoudswerkzaamheden moeten worden uitgevoerd. Anders zouden alle in serie geschakelde hekken tegelijk opengaan als de ontgrendelingsfunctie wordt opgevraagd. Dit zou een veiligheidsprobleem kunnen worden, omdat een persoon ongemerkt bij een andere veiligheidsvoorziening de gevarenczone zou kunnen betreden. Zo'n slimme diagnose wordt bijvoorbeeld door de compacte veiligheidsvergrendeling PSENmlock mini van Pilz geboden: PSENmlock mini kan tot PL d, cat. 3, in serie worden geschakeld. Dit maakt niet alleen een uitgebreide diagnose mogelijk, maar minimaliseert ook het bekabelingswerk en vereenvoudigt daardoor de inbedrijfstelling.

Hekken "met systeem" beveiligen

Er zijn altijd voordelen voor gebruikers als ze complete systemen voor de hekbeveiliging gebruiken: het is state-of-the-art als deze de klassieke "veilige vergrendeling" met de "functies van bedieningselementen" combineren. Bij Pilz combineert bijvoorbeeld het veilige heksysteem PSENmgate de klassieke veiligheidsvergrendeling PSENmlock met de bedieningselementen van de knoppenunit PITgatebox in een compacte totaaloplossing. De kerncompetentie "veilig vergrendelen" beschermt zowel op begaanbare hekken als op kappen en kleppen het proces en de bediener, bijvoorbeeld bij omheinde robottoepassingen. Het compacte heksysteem garandeert een veilige vergrendeling en veilige sluiting tot en met de hoogste veiligheidscategorie PL e, cat. 4. Meerdere hekken kunnen in serie worden geschakeld. Het heeft

verschillende drukknoppen, verlichte knoppen, noodstopknoppen en een noodontgrendeling als "bedieningselement". Bovendien kunnen gebruikers uit een aanbod deurgrepen de juiste exemplaren kiezen. Combinaties van vergrendeling en bedienen bieden zo allerlei configuratiemogelijkheden voor verschillende toepassingen. PSENgate beveiligt de meest uiteenlopende machines of installaties: machinefabrikanten en -exploitanten profiteren hiervan, omdat ze hun machines zo flexibeler kunnen bouwen.

Conclusie: de daadwerkelijke toepassing is leidend, belangrijke criteria zoals het voorkomen van manipulatie en de inbouwsituatie zijn aanvullend; uiteindelijk ontstaat uit het totaal van de eisen de juiste hekoplossing die de juiste bescherming voor de gebruiker biedt. Waarbij de vuistregel voor de bescherming van mens en machine moet zijn: hoe gevaarlijker de situatie achter een hek, des te veiliger moet de bescherming of bewaking van de afscherming zijn!

((tekens: 11.301))

[Tekst in kader]

Digitale onderhoudsbeveiliging "Key-in-pocket"

Met "Key-in-pocket" biedt Pilz een efficiënte digitale onderhoudsbeveiliging. De oplossing bestaat uit het toegangsautorisatiesysteem PITreader, de knoppenunit PITgatebox en een Pilz-besturing zoals de configureerbare kleine besturing PNOZmulti 2 of het automatiseringssysteem PSS 4000. Ze zorgt ervoor dat de machine tijdens onderhoudswerkzaamheden niet opnieuw opstart en dat onbevoegden geen toegang krijgen. In de praktijk werkt dat als volgt: een of meerdere voor

onderhoudswerkzaamheden bevoegde gebruikers authenticeren zich op de installatie. Na een succesvolle authenticatie wordt in de Pilz-besturing een gepersonaliseerde security-ID voor de gebruiker op een veilige lijst opgeslagen. Nu kan de machine uitgeschakeld, het hek geopend en de machine betreden worden. Ondertussen blijven de RFID-sleutels "in de broekzak" van de desbetreffende gebruikers. Na afloop van het onderhoud en na het verlaten van de gevarenzone melden alle personen zich af. De security-ID's worden uit de veilige lijst in de Pilz-besturing verwijderd en de machine kan weer worden gestart. Anders dan bij een onderhoudsbeveiliging met mechanische sleutels kan de installatie bij elk hek worden betreden of verlaten. Hierdoor biedt "Key-in-pocket" meer flexibiliteit en tijdsbesparing bij het onderhoud voor het personeel. De digitale onderhoudsbeveiliging is speciaal ontworpen voor machines met gevarenzones die door veiligheidshekken worden beveiligd. De exploitant weet op elk moment wie toegang voor welke taak krijgt en kan ook tijdelijke rechten toekennen.

((tekens: 1.604 tekens))

Afb. kader "Key-in-pocket":

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



Onderschrift: De onderhoudsbeveiliging "Key-in-pocket" bestaat uit het toegangsautorisatiesysteem PITreader, de knoppenunit PITgatebox en een Pilz-besturing zoals de configureerbare kleine besturing PNOZmulti 2 of het automatiseringssysteem PSS 4000.

Afbeeldingen voor hoofdtekst

Afb. 1:

F_Press_Group_4_PSEnSlock2_6N000025_6N000001_6N000027_6N000005_P1_B8_2_cold (©Pilz GmbH & Co. KG)



Onderschrift: De veiligheidsvergrendeling PSENslock 2 van Pilz voor de hekbeveiliging is zowel afzonderlijk als in serie universeel inzetbaar en tot de hoogste veiligheidscategorie PL e, cat. 4 volgens EN ISO 13849 ontworpen.

Afb. 2:

F_Press_Group_2_PSEnMlock_mini_6K000009_PSEnMlock_570400_P1_B8_2_cold.jpg (©Pilz GmbH & Co. KG)



Onderschrift: Dankzij haar kleine formaat van slechts 30 x 30 x 159 mm – 60 procent kleiner dan de "grote" PSENmlock – is er ook in ruimtekritische toepassingen altijd plek voor de veiligheidsvergrendeling PSENmlock mini van Pilz.

Afb. 3:

F_Press_Group_3PSENmgate_and_5PSENml_P1_B8_2_cold1 (©Pilz GmbH & Co. KG)



Onderschrift: Het veilige heksysteem PSENmgate combineert de klassieke veiligheidsvergrendeling PSENmlock met de knoppenunit PITgatebox van Pilz in een compacte oplossing. Al met al bespaart PSENmgate belangrijke ruimte op de machine en biedt hij een hoge mate van flexibiliteit dankzij veel configuratiemogelijkheden.

Afb. 4:

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



Onderschrift: Pilz biedt een breed scala aan veiligheidsvergrendelingen met bijpassende deurgrepen, bedieningseenheden zoals de knoppenunit PITgatebox met geïntegreerd toegangsautorisatiesysteem PITreader (rechtsboven) alsmede de bijpassende veiligheidsbesturingen zoals de configureerbare kleine besturing PNOZmulti 2 (rechtsonder) en de diagnoseoplossing Safety Device Diagnostics (linksonder) voor een complete hekoplossing met toegangsautorisatie.

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:**

Martin Kurth

Bedrijfs- en vakpers
Tel: +49 711 3409-158
m.kurth@pilz.de

Eva Gellner-Rößle

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

Sabine Karrer

Vak- en bedrijfspers
Tel: +49 711 3409-7009
s.skaletz-karrer@pilz.de

**Hansjörg Sperling-
Wohlgemuth**

Congres- en
presentatiemanagement
Tel: +49 711 3409-239
h.sperling@pilz.de

Jenny Skarman

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