

Taustatietoa

Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern
Saksa
www.pilz.com

Sivu 1 / 13

Mikä turvalukitus mihinkin sovellukseen?

Turvallinen ovien hallinta

Ostfildern, marraskuu 2024 **Koneiden ja järjestelmien on aina oltava turvallisilla ihmisille. Olipa kyseessä käyttäjä, huoltohenkilöstö tai sivulliset. Ihmisiä suojataan usein aidoilla eli erottavalla suojalaitteella. Tällaiset suojaustoimenpiteet ovat kuitenkin järkeviä vain koneen käyttövaiheen aikana. Ihmiset joutuvat suoraan kosketuksiin vaarallisten alueiden kanssa materiaalin syötön, asennuksen tai huollon aikana. Tämän vuoksi monissa teollisuudessa tai tuotantohalleissa on tarpeen varmistaa tarvittava turvallisuus niin sanotuilla siirrettävillä suojuksilla eli erityyppisillä turvaovilla. Turvaportin on kuitenkin paitsi taattava tarvittava turvallisuus, sen on myös oltava tuotantotehokkuudeltaan erinomainen.**

Tämä herättää tuotantoturvallisuudesta vastaavissa tahoissa kysymyksen siitä, mitä suojausta tai turvalukitusta todella tarvitaan. Itse asiassa juuri käyttötarkoituksesta riippuu, minkä tyyppinen turvaportti kannattaa valita. Standardi EN ISO 14119 Koneturvallisuus - Lukitusratkaisut erottavien suojarakenteiden yhteydessä - Suunnittelu- ja valintaohjeet näyttää tietä. Se yhdistää turvallisuuden aiheen tiiviisti hyvin erilaisiin sovellustilanteisiin. Myös "Suojalaitteiden ohittaminen" on standardin keskeinen kohta. Standardissa määritellään turvaporttijärjestelmien suunnittelua ja valintaa ohjaavat periaatteet ja tarjotaan siten konkreettista apua manipuloinnin välttämiseksi.

Manipuloinnin ehkäiseminen

Suojaustoimenpiteiden toteutuksen yhteydessä on tärkeää varmistaa helppo käsittely ja käytettävyyys käytön aikana manipuloinnin estämiseksi. Koneenrakentajien kohdalla tämä koskee jo kehitysprosessia. Intuiitiiviset käyttöjärjestelmät, joita käyttäjien on

helppo käsitellä, estävät turvatoimien laiminlyönnin tai koneiden virheellisen käytön. Lisäksi hyvin suunniteltu turvajärjestelmä edistää tehokasta toimintaa ilman tarpeettomia seisokkeja. Siksi on tärkeää harkita tarkkaan, minkä tyyppinen turvaovi - kääntö- vai liukuovi, pelti, luukku tai rullaovi - on oikea. Sovelluksesta riippuen on otettava huomioon myös valvontatyyppi, kytkintyyppi ja turvaporille sopiva turvalukitus. Koska: Turvallisuutta varten ei ole olemassa standardiratkaisua.

Turvalliselle lukitukselle on monia kriteerejä

Sopivan turvaporitratkaisun keskeinen kriteeri löytyy itse asennustilanteesta: esim. piiloasennus tai tilantarve. Tilakriittisiin tilanteisiin soveltuvat Pilzin suojalukituksella varustetun PSENMlock mini -turvareleen kaltaiset lukitukset. Se on kompakti. Pienen, vain 30x30x159 mm rakenteensa ansiosta PSENMlock mini -turvalukitus löytää aina paikkansa myös tilakriittisissä sovelluksissa. Toimilaite voidaan asentaa suojuksen sisä- tai ulkopuolelle, ja se voidaan myös asentaa joustavasti oikealta, vasemmalta tai edestä tarpeen mukaan. Tällainen tilaa säästävä vaihtoehto on erityisen hyödyllinen pienemmissä kääntö- ja liukuovissa sekä pelleissä ja luukuissa.

Ota huomioon myös ympäristöolosuhteet

Ota huomioon myös erityisen ankarat ympäristöolosuhteet, kuten puulastut, pöly tai vesi. Silloin tarvitaan Pilzin PSENSlock 2 -turvalukituksen kaltainen ratkaisu, jonka muotoilu on hygieenisempi tai valmistettu ruostumattomasta teräksestä. Sillä voidaan toteuttaa luotettava turvaporin valvonta prosessin pidolla jopa vaikeissa ympäristöolosuhteissa, sillä se täyttää suojausluokan IP 67 / IP 6K9K. Tässä lukituksessa lukitusvoima eli voima, joka yhdistää turvakytimen toimilaitteeseen, voidaan asettaa yksilöllisesti RFID-tunnisteen avulla. Tämä tarkoittaa sitä, että turvallisuus voidaan

toteuttaa räätälöidysti kutakin konetta varten. PSENSlock 2 - turvalukituksen tavoin kompakti PSENmlock mini RFID-turvarele, jonka suojausluokka on IP67, tarjoaa korkeatasoisen EN ISO 14119 -standardin mukaisen manipulointisuojan: Koodaus voidaan valita vapaasti - koodattu, täyskoodattu tai uniikkikoodattu - ja hätäavaus on integroitu kahdelle puolelle.

Milloin "pelkkä" lukitus, milloin lukitus ja pito?

Jos turvallisuus toteutetaan esimerkiksi lukituslaitteella, sen on estettävä koneen vaarallinen liike niin kauan kuin siirrettävä suojus - kuten turvaportti - on auki. Käytännössä: Koneen vaarallinen liike on pysäytettävä välittömästi, kun suojus avataan, ja sen on estettävä koneen käynnistyminen uudelleen niin kauan kuin suojus on auki. Toisin on silloin, jos kone voi edelleen aiheuttaa vaaraa pysäytyskäskyn jälkeen. Pidolla varustetut turvalukitukset suojaavat silloin käyttäjää. Tämä koskee esimerkiksi koneita, joissa esiintyy jälkikäyntiä, esimerkiksi robottisovelluksissa. Suojalaite saa avata lukituksen vasta, kun kone on turvallisessa tilassa ja pysähtynyt kokonaan.

Pidon tyyppi riippuu lisäksi jälkikäyntiajasta. Jos vaarakohtaan pääsemiseen kuluva aika on pidempi kuin jälkikäyntiaika, prosessilukitus on riittävä. Jos vaarapisteeseen pääsemiseen kuluva aika on lyhyempi kuin jälkikäyntiaika, tarvitaan pito eli henkilösuojaus. Puhtaaseen prosessisuojaukseen (eli tuotannon tahattoman keskeytyksen estämiseen) riittää esimerkiksi työvirtaperiaatteen mukainen pito. Pito toteutetaan silloin magneetin avulla - magneetti poistetaan käytöstä lukituksen avaamista varten. Esimerkiksi Pilzin kosketusvapaa PSENSlock 2 - turvaporttijärjestelmä tarjoaa tämän toimintaperiaatteen. Siinä yhdistyvät turvaportin valvonta ja integroitu sähkömagneetti, joten

se tarjoaa turvallisen asennon valvonnan ja prosessipidon yhdessä järjestelmässä.

Sopiva suojalaite jokaiseen turvallisuustasoon

Tilanne on erilainen, jos esiintyy vaarallisia jälkikäyntiliikkeitä, jotka voivat vahingoittaa käyttökäyttökuntaa. Prosessin suojaamisen lisäksi on otettava huomioon myös henkilöiden suojaaminen: Sekä prosessisuojauksessa että henkilösuojauksessa sopiva suojalaite valitaan EN ISO 13849-1 -standardin mukaisessa riskianalyysissä määritetyn suoritustason (PL) perusteella. Tällöin turvapito voidaan toteuttaa esimerkiksi lepovirtaperiaatteella. Toisin kuin työvirtaperiaatteessa, tässä käytetään joustava turvapidon aktivoimiseen ja magneettikäämiä pidon avaamiseen. Pilzin mekaaninen PSENmech-turvalukitus mahdollistaa tällaisen turvapidon luokkaan PL c asti, vikaantumissuojauksella luokkaan PL d asti. Nämä uudet sähkömekaaniset turvaporttireleet varmistavat turvaportin pidon, kunnes vaarallinen tuotantoprosessi on päättynyt ja kone tai laitos on pysähtynyt turvallisesti.

Turvallisuuden varmistavat periaatteet

Lepovirtaperiaatteen lisäksi myös bistabiili periaate takaa turvallisen pidon. Tämä kaksikanavainen pidon ohjaus lukitsee tai avaa portin vain, jos molemmat kanavat ovat kytkeytyneet turvallisesti. Se havaitsee myös vikatilanteet, kuten oikosulut, jotka aiheuttavat OSSD-lähtöjen (Output Signal Switching Device) poiskytkennän, mutta estää oven tahattoman avautumisen myös vikatilanteessa. Magneetin kaksikanavainen ohjaus ja bistabiili lukitusperiaate takaavat korkean turvallisuustason sähkökatkoksen sattuessa: Koska viimeinen tila pidetään ja ovi pysyy kiinni. Pilzillä tämä periaate on toteutettu PSENmlock ja PSENmlock mini -turvalukituksilla, jotka toteuttavat turvalukituksen ja turvapidon aina luokkaan PL e tai PL d asti tähän tekniikkaan perustuen. PSENmlock mini -turvalukitus hallitsee suojalaitteita, kuten läppiä ja konepeltejä, joiden

lukitusvoima FZH on 1950 N (F1max: 3900 N). Tämä "pieni" turvalukitus varmistaa luotettavasti myös suuremmat voimat.

Tuottavuushyötyjä älykkään diagnostiikan avulla

Jos käytetään myös Pilzin Safety Device Diagnostics (SDD) -järjestelmän kaltaista diagnostiikkaratkaisua, voidaan näyttää kattavat diagnostiikkatiedot (esim. laitteen ominaisuudet, kuten artikkeli-, tuoteversio- ja sarjanumero) ja tilatiedot (esim. turva-anturien tila ja niiden tulojen ja lähtöjen tila). SDD voi myös tarjota etuja turvallisen sarjakytkennän kannalta: Yksittäisten antureiden kohdennettu ohjaus on tällöin mahdollista. Tämä tarkoittaa sitä, että voit määrittää tarkkaan, mitkä ovet voidaan vapauttaa ja avata sammuttamisen jälkeen, jos järjestelmässä on esimerkiksi tehtävä huoltotöitä. Muussa tapauksessa kaikki sarjaan kytketyt turvaportit avautuisivat kerralla, kun lukituksen avaustoimintoa pyydetään. Tästä voi muodostua turvallisuusongelma, koska henkilö voi tulla vaaravyöhykkeelle huomaamatta toisen suojalaitteen kohdalla. Esimerkiksi Pilzin kompakti PSENmlock mini -turvalukitus tarjoaa tällaisen älykkään diagnostiikan: PSENmlock mini voidaan kytkeä sarjaan aina luokkaan PL d, kat. 3 asti, mikä mahdollistaa kattavan diagnostiikan lisäksi myös kaapelointityön minimoimisen ja helpottaa siten käyttöönottoa.

Turvaporttien varmistaminen "järjestelmällä"

Käyttäjät hyötyvät aina, kun he käyttävät täydellisiä järjestelmiä turvaporttien suojaamiseen: Uusinta tekniikkaa on, kun niissä yhdistyvät klassinen "turvapito" ja "käyttöelementtien toiminnot". Esimerkiksi Pilzin turvallisessa PSENmgate-turvaporttijärjestelmässä klassinen PSENmlock-turvalukitus ja PITgatebox-painikeyksikkö yhdistyvät kompaktiksi kokonaisratkaisuksi. Turvallinen pito suojaa prosessia ja käyttäjää

sekä läpikuljettavissa turvapor-teissa että kansissa ja luukuissa, esimerkiksi suljetuissa robottisovelluksissa. Kompakti turvapor-ttijärjestelmä takaa turvallisen lukituksen ja turvapidon korkeimpaan turvallisuusluokkaan PL e, kategoria 4 asti. Useita turvapor-teja voidaan kytkeä sarjaan. Käyttöelementtinä siinä on erilaisia painikkeita ja valaistuja painikkeita sekä hätäpysäytyspainikkeet ja evakuointiavaus. Käyttäjät voivat myös valita sopivan ovenkahvan useista vaihtoehdoista. Lukitus- ja käyttötoimintojen yhdistelmät avaavat laajan valikoiman konfigurointivaihtoehtoja erilaisiin sovelluksiin. PSENmgate suojaa monenlaisia koneita ja järjestelmiä: Koneiden valmistajat ja käyttäjät hyötyvät, koska ne voivat suunnitella koneensa entistä joustavammin.

Yhteenveto: Varsinainen sovellus ratkaisee, ja siihen lisätään tärkeät kriteerit, kuten manipuloinnin estäminen ja asennustilanne; lopulta erittelyjen summasta syntyy oikea turvapor-ttiratkaisu, joka tarjoaa käyttäjälle oikean suojan. Nyrkkisääntönä ihmisen ja koneen suojelemiseksi on oltava: Mitä vaarallisempi tilanne turvapor-tin takana on, sitä turvallisemmaksi on suunniteltava suojuksen suojaus tai valvonta!

((Zeichen: 11.301))

[Kastentext]

Digitaalinen huoltovarmistus Key-in-pocket

Pilz tarjoaa "Key-in-pocket" -järjestelmällä tehokkaan digitaalisen huoltovarmistuksen. Key-in-pocket-huoltovarmistus koostuu PITreader kulunhallintajärjestelmästä, PITgatebox-painikeyksiköstä ja Pilz-ohjausjärjestelmästä, kuten konfiguroitavasta PNOZmulti 2 -

pienohjauksesta tai PSS 4000 -automaatiojärjestelmästä. Se varmistaa, että kone ei käynnisty uudelleen huoltotöiden aikana ja että asiattomat henkilöt eivät pääse koneeseen käsiksi. Käytännössä se toimii näin: Yksi tai useampi huoltotyöhön valtuutettu käyttäjä todentaa itsensä yksikössä. Onnistuneen todennuksen jälkeen käyttäjän henkilökohtainen turvatunnus tallennetaan ohjausyksikön turvaluetteloon. Kone voidaan nyt kytkeä pois päältä, turvaluukku avata ja koneeseen voidaan mennä sisään. Samalla RFID-avaimet pysyvät käyttäjien taskussa - "avain taskussa". Huoltotöiden suorittamisen ja vaaravyöhykkeeltä poistumisen jälkeen kaikki työntekijät kirjautuvat ulos, turvatunnukset poistetaan Pilz-ohjausjärjestelmän turvaluettelosta ja kone voidaan käynnistää uudelleen. Toisin kuin mekaanisilla avaimilla toteutetussa huoltovarmistuksessa, järjestelmään voidaan mennä sisään tai sieltä poistua mistä tahansa turvaovesta. "Key-in-pocket" tarjoaa siten henkilöstölle enemmän joustavuutta ja ajansäästöä huollossa. Digitaalinen huoltovarmistus on suunniteltu erityisesti koneisiin, joissa on suoja-aidoilla suojattuja vaarallisia alueita. Operaattori tietää aina, kenellä on pääsy mihinkin tehtävään, ja hän voi myös antaa tilapäisiä käyttöoikeuksia.

((Zeichen: 1.604 Zeichen))

Abb. Kasten „Key-in-pocket“:

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



Bildunterschrift: Key-in-pocket-huoltovarmistus koostuu PITreader kulunhallintajärjestelmästä, PITgatebox-painikeyksiköstä ja Pilz-ohjausjärjestelmästä, kuten konfiguroitavasta PNOZmulti 2 -pienohjauksesta tai PSS 4000 -automaatiojärjestelmästä.

Abbildungen für Haupttext

Abb. 1:

F_Press_Group_4_PSEnslock2_6N000025_6N000001_6N000027_6N000005_P1_B8_2_cold (©Pilz GmbH & Co. KG)



Bildunterschrift: Pilzin PSENSlock 2 -magneettilukitusta voidaan käyttää sekä yksittäin että sarjassa turvaporrtien vartiointiin, ja se on suunniteltu korkeimpaan turvallisuusluokkaan PL e, kategoria 4 EN ISO 13849:n mukaan.

Abb. 2:

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



Bildunterschrift: Pienen, vain 30x30x159 mm rakenteensa – 60 prosenttia pienempi kuin ”suuri” PSENmlock – ansiosta PSENmlock mini -turvalukitus löytää aina paikkansa myös tilakriittisissä sovelluksissa.

Kuva 3:

F_Press_Group_3PSENmgate_and_5PSENmml_P1_B8_2_cold1 (©Pilz GmbH & Co. KG)



Bildunterschrift: PSENmgate-turvaporttijärjestelmässä Pilzin klassinen PSENmlock-turvalukitus ja PITgatebox-käyttöelementti yhdistyvät kompaktiksi ratkaisuksi. Kaiken kaikkiaan PSENmgate säästää tärkeää tilaa koneessa ja aikaa asennuksen aikana yksinkertaistetun johdotuksen ansiosta.

Kuva. 4:

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



Bildunterschrift: Pilz tarjoaa laajan valikoiman turvalukituksia, joissa on yhteensopivat ovenkahvat, käyttöyksiköitä, kuten PITgatebox-painikeyksikkö, jossa on integroitu PITreader kulunhallintajärjestelmä (ylhällä oikealla), ja yhteensopivia turvaohjaimia, kuten konfiguroitava PNOZmulti 2 -pienohjaus (alhaalla oikealla) ja Safety Device Diagnostics -diagnostiikkaratkaisu (alhaalla vasemmalla), jotka muodostavat täydellisen turvaporttiratkaisun kulunhallinnalla.

Pilz-konserni

Pilz on globaali automaatiotekniikan tuotteiden, järjestelmien ja palvelujen toimittaja. Turvallisen automaation pioneerina Pilz luo turvallisuutta ihmisille, koneille ja ympäristölle. Vuonna 1948 perustettu perheyritys, jonka pääkonttori sijaitsee Ostfildernissä, on nykyään maailmanlaajuisesti edustettuna 2 500 työntekijän voimin 42 tytäryhtiössä ja sivuliikkeessä.

Teknologiajohtaja tarjoaa täydellisiä automaatoratkaisuja koneen Safetyä ja Industrial Securityä varten. Tuotevalikoimamme sisältää anturi-, ohjaus- ja käyttötekniikan täydellisiä automaatoratkaisuja – mukaan luettuna järjestelmiä teollisuuden tiedonsiirtoon, diagnosointiin ja visualisointiin. Salkun täydentää kansainvälinen palvelutarjonta, johon sisältyy neuvonta, suunnittelu ja koulutus. Pilzin ratkaisuja käytetään kone- ja laitosrakentamisen lisäksi lukuisilla muilla aloilla, kuten intralogistiikassa, pakkaustekniikassa, rautatietekniikassa ja robotiikassa.

www.pilz.com

**Yhteystiedot
lehdistöille:**

Martin Kurth

Yritys- ja ammattilehdistö
Puh: +49 711 3409-158
m.kurth@pilz.de

Eva Gellner-Rößle

Ammattilehdistö
Puh: +49 711 3409-7147
e.roessle@pilz.de

Sabine Karrer

Yritys- ja ammattilehdistö
Puh: +49 711 3409-7009
s.skaletz-karrer@pilz.de

**Hansjörg Sperling-
Wohlgemuth**

Kongressi- ja
luentohallinto
Puh: +49 711 3409-239
h.sperling@pilz.de

Jenny Skarman

Ammattilehdistö
Puh: +49 711 3409-
1067
j.skarman@pilz.de