

Taustatietoa

Pilz GmbH & Co. KG  
Felix-Wankel-Straße 2  
73760 Ostfildern  
Saksa  
[www.pilz.com](http://www.pilz.com)

Toukokuu 2026  
Sivu 1 / 9

Pakkausteollisuuden turvallinen automaatio – joustava, standardien mukainen ja tulevaisuudenkestävä

## **Pakkaaminen ilman turvallisuusriskejä**

Ostfildern, toukokuu 2026 – **Korkea laatu, maksimaalinen tehokkuus ja luotettava hygienia kuuluvat pakkausteollisuuden perusvaatimuksiin. Samaan aikaan tuotantoprosessien digitalisaatio, mukaan lukien niiden teknologia, etenee nopeasti – siitä on tulossa nykyaikaisten pakkauskoneiden vakio-ominaisuus. Tämä edellyttää pakkauslinjojen kokonaisvaltaisia safety-ratkaisuja, kyberkestäviä arkkitehtuureja ja luotettavasti suojattua pääsyä. Tätä taustaa vasten digitaaliset ja verkottuneet konekonseptit, joissa safety ja security otetaan alusta alkaen huomioon, ovat yhä tärkeämpiä. Ne muodostavat perustan sille, että pakkauskoneet pysyvät joustavasti käytettävissä ja pystyvät reagoimaan nopeasti uusiin markkina-, tuote- tai sääntelyvaatimuksiin.**

Pakkausteollisuuden automaattoratkaisujen valmistajiin ja käyttäjiin kohdistuu monenlaisia vaatimuksia. Yleisesti ottaen tekninen kehitys ja digitaalisten pakkauskoneiden lisääntyvä monimutkaistuminen edellyttävät korkeampaa kone-, prosessi- ja tietoturvallisuuden tasoa. Keskeisiä safety-elementtejä ovat tässä yhteydessä sertifioidut turvaohjaukset, älykkäät turva-anturit ja standardien mukainen, skaalautuva turvallisuuskonsepti – erityisesti EN 415:n (pakkauskoneiden turvallisuus) huomioon ottaminen – sekä integroitu safety-diagnostiikka, joka on mahdollista toteuttaa esimerkiksi IO-Link Safety -järjestelmän kautta. Suojatut pääsyt sekä turvalliset ohjelmistot ja laiteohjelmistot on pidettävä ajan tasalla.

## **Standardit pakkausjärjestelmien turvallisuuden perustana**

Pakkauskoneissa, kuten muotoilu-, täyttö- ja sinetöintikoneissa, on yleensä erilaisia pitotoimintoja, kansia, luokkuja tai ovia. Ne suojaavat niiden takana olevilta eriasteisilta riskeiltä, joita valmistajien ja käyttäjien on vältettävä vielä voimassa olevan konedirektiivin ja vuodesta 2027 alkaen sitovasti sovellettavan koneasetuksen (EU) 2023/1230, lyhyesti MR:n, normatiivisten vaatimusten mukaisesti. EN 415 -standardisarjassa määritellään pakkauskoneiden suunnittelua, rakentamista, asennusta, käyttöä, huoltoa ja puhdistusta koskevat turvallisuusvaatimukset. Kyseessä on pitkälti yhdenmukaistettu eurooppalainen standardi, joka on hyväksytty Saksassa DIN EN 415 -standardina ja jonka tarkoituksena on varmistaa koneiden käyttäjien turvallisuus. Sen alla olevassa EN 415 3 -standardissa määritellään muotoilu-, täyttö- ja sinetöintikoneiden erityiset turvallisuusvaatimukset. Muotoilu-, täyttö- ja sinetöintikoneet valmistavat pakkauksia kalvoista sekä täyttävät ja sulkevat nämä pakkaukset automatisoidussa prosessissa. Näin varmistetaan korkea tuotantoteho, tasainen annostelutarkkuus ja hygieeniset tuotanto-olosuhteet jokapäiväisessä käytössä. Tuloksena ovat suuret läpimenonopeudet ja lyhyet jaksonajat takaavat tehokkuuden paranemisen. Suuret nopeudet aiheuttavat koneissa samalla kuitenkin turvallisuusriskejä, jotka on poistettava. Soveltamalla johdonmukaisesti EN 415-3 -standardia valmistajat voivat osoittaa koneidensa vaatimustenmukaisuuden. Tässä standardissa määritellään suojatoimenpiteet muotoilu-, täyttö- ja sinetöintitoimintojen aiheuttamia tyypillisiä vaaroja vastaan; nämä vaarat

liittyvät esimerkiksi puristumiseen, leikkautumiseen, termisiin riskeihin, kalvojen vetomekaniikkaan ja työkalujen vaihtoon. Standardi edellyttää lisäksi turvallista pääsyä, hätäpysäytystä, suojaverhoilua, valvottuja liikkeitä ja turvallisia ohjauksia kaikentyypisissä muotoilu-, täyttö- ja sinetöintikoneissa. Käyttöhenkilöstöä voidaan suojata tällä alueella standardien mukaisesti puristumis- ja vetovaaroilta esimerkiksi käyttämällä luukuissa suoja-antureita (lukituslaitteita). Toimintatilanteessa ne varmistavat, että kalvon veto vapautuu uudelleen vasta, kun luukku on suljettu täydellisesti.

## **Turva-anturit tukevat manipulointisuojausta**

C-standardin EN 415 lisäksi myös ylemmän tason kansainvälisesti voimassa oleva B-standardi EN ISO 14119, joka koskee lukituslaitteita, on tärkeä pakkauskoneille. Siinä kiinnitetään erityistä huomiota manipulointisuojaukseen: jakelijoiden on laadittava riskinarviointi jokaisesta lukituslaitteesta. Manipulaatiokannustimien asteen mukaan jakelijoiden on valittava turvallinen anturijärjestelmä, joka on koodaustasoiltaan ja tekniikaltaan mukautettu vaarapotentiaaliin. On kysymyksiä, jotka on selvitettävä etukäteen: Miten ovia, kansia tai luukkuja on ylipäättään valvottava? Magneettisesti tai mekaanisesti, turvallisesti valvottuna ja tarvittaessa turvallisesti lukittuna? Kun suojavaruste avataan, vaaraa aiheuttavat koneen liikkeet täytyy pysäyttää ja koneen uudelleenkäynnistys pitää estää. Suojavarusteet eivät saa tällöin olla ohitettavissa ja manipuloitavissa. Turvareleet soveltuvat

optimaalisesti turvaporttien ja aseman valvontaan EN ISO 14119 -standardin mukaisesti.

### **Normatiiviset reunaehdot myös securityä varten**

Cyber Resilience Act (CRA) määrittelee securityä koskevat reunaehdot. Se velvoittaa pakkauskoneiden valmistajat pitämään koneidensa digitaaliset komponentit turvassa (secure) koko niiden elinkaaren ajan. Komponenttien valmistajien on siksi tulevaisuudessa järjestelmällisesti arvioitava kyberriskejä, hallittava haavoittuvuuksia, tarjottava tietoturvapäivityksiä ja raportoitava tapahtumista tarvittaessa viranomaisille. Samalla CRA siirtää suuren osan kyberturvallisuusvastuusta käyttäjältä takaisin valmistajalle, erityisesti ohjausten, ohjelmistojen ja verkottuneiden liitännöiden osalta. MR edellyttää myös järjestelmällistä riskin arviointia ja suojautumista korruptiolta koko koneen elinkaaren ajan.

### **Kulunvalvonta on turvallisen järjestelmän ehdoton edellytys**

Kulunvalvonta on turvallisuuden kannalta tärkeä osa-alue erityisesti suurissa ja laajoissa pakkausjärjestelmissä. Sen avulla käyttäjät voivat varmistaa, että vain valtuutettu henkilöstö saa suorittaa määritettyjä tehtäviä. Tämä tukee tehokasta toimintaa mahdollisimman vähin käyttökatkoksina. Manipuloinnin estävien kulkujärjestelmien tulisi siksi olla osa kulunvalvontaratkaisua. Pilz esimerkiksi tarjoaa täydellisen turvallisuuspaketin Identification and Access Management I.A.M. -järjestelmällään: PITmode käsittää käyttötavan valinnan ja

Taustatietoa

Pilz GmbH & Co. KG  
Felix-Wankel-Straße 2  
73760 Ostfildern  
Saksa  
[www.pilz.com](http://www.pilz.com)

Toukokuu 2026  
Sivu 5 / 9

pääsyoikeuksien hallinnan – mukaan lukien safety- ja security-toiminnot – yhdessä järjestelmässä. Näin vältetään käyttövirheet ja manipulaatio ja suojataan ihmiset ja koneet. Operatiivisiksi kulunhallintalaitteiksi soveltuvat turvalliset käyttötapavalitsimet. Ne täyttävät EN ISO 14119 -standardin vaatimukset ja varmistavat, että vain asianmukaisesti koulutettu ja opastettu käyttöhenkilöstö voi käyttää pakkausjärjestelmää määritellyillä ja osoitetuilla käyttötavoilla. Niillä varmistetaan myös, että luvattomat käyttötavat kielletään tai estetään tehokkaasti. Ainoastaan valtuutetut käyttäjät voivat tällöin valita asetus-, sykli- ja mahdolliset muut yrityskohtaisesti määritellyt käyttötavat. Loppupäätelmä: safetyyn (koneturvallisuuden) lisäksi securityllä on keskeinen merkitys pakkausjärjestelmän suorituskyvyn, hallittavuuden ja joustavuuden kannalta.

## **Modulaariset turvaporttijärjestelmät räätälöityjä ratkaisuja varten**

Jos turvallisia lukituksia ja pitoja koskevia toimenpiteitä on toteutettava turva-aitojen ovissa, kansissa ja luukuissa, modulaariset turvaporttijärjestelmät ovat siihen sopiva ratkaisu. Ne on asennettava nopeasti ja helposti kytkettävien kaapeleiden avulla, ja niiden on täytettävä kaikki EN ISO 14119 -standardin vaatimukset. Näiden modulaaristen turvaporttijärjestelmien avulla ovia on helppo suojata yksilöllisesti ja joustavasti. Uusinta tekniikkaa edustaa se, kun turvaporttiratkaisuissa yhdistyvät klassinen ”turvallinen lukitustoiminto” ja ”käyttöelementtien toiminnot”. Esimerkiksi Pilzin turvallisessa PSENmgate-turvaporttijärjestelmässä klassinen PSENmlock-turvalukitus

Taustatietoa

Pilz GmbH & Co. KG  
Felix-Wankel-Straße 2  
73760 Ostfildern  
Saksa  
[www.pilz.com](http://www.pilz.com)

Toukokuu 2026  
Sivu 6 / 9

ja PITgatebox-painikeyksikkö yhdistyvät kompaktiksi kokonaisratkaisuksi. Kun pakkaajat käyttävät automaatioasiantuntijan IO-Link Safety -järjestelmän PITgatebox IOLS -versiota, koneita ja laitteistoja voidaan ohjata turvallisesti sekä myös helpommin ja tehokkaammin. Tämä ratkaisuvaihtoehto lähettää diagnostiikkatiedot reaaliaikaisesti suoraan ylemmän tason järjestelmäohjaukseen IO-Link Safety Masterin kautta. Se antaa esimerkiksi tietoa ovien tilasta ja turvaporttijärjestelmien käyttötilasta.

## **Turvallinen ohjaus = turvallinen pakkaaminen**

Olipa kyseessä sitten useista asemista koostuva ketjutettu täyttölinja tai kompakti pakkauskone: turvallisen ohjausjärjestelmän tehtävänä on valvoa turvallisuuteen liittyviä signaaleja pakkausjärjestelmissä ja käynnistää turvallisuuteen liittyvät pysäytykset. Pienikokoisempiin koneisiin, joissa on vähemmän toimintoja, riittävät turvalliset konfiguroitavat pienohjaukset. Pilz-pienohjaus PNOZmulti 2 voidaan laajentaa tarpeen mukaan, ja se kasvaa modulaarisesti vaatimusten ja koneen koon mukana. Turvatoimintojen, kuten hätäpysäytyksen, turvaporttien ja valoverhojen valvonnan lisäksi ohjausjärjestelmä voi huolehtia myös pakkauskoneen ohjaustoiminnoista. PNOZmulti 2:n avulla koneenvalmistajat ja integraattorit voivat toteuttaa MR:n vaatimukset käytännössä. Jopa PNOZmulti 2:n kaltaisilla pienohjauksilla on mahdollista toteuttaa kattavia ja skaalautuvia turvallisuuskonsepteja pakkausjärjestelmissä. Joissakin sovelluksissa – erityisesti pienemmissä järjestelmissä – riittävät jo pelkästään turvareleet. Niille ovat ominaista

lyhyet varustelu- ja käyttöönottoajat: ohjelmointia ei tarvita, ja erilaiset asetukset, kuten esimerkiksi käyttötavat tai viiveajat, voidaan määrittää helposti kiertosäätimellä. Klassisten releiden, kuten Pilzin PNOZ, lisäksi uudenlainen modulaarinen turvarele myPNOZ täyttää myös pienempien tai kompaktimpien pakkauskoneiden vaatimukset. Tämän Pilz-turvareleen etuna on, että käyttäjät saavat täysin valmiiksi kootun, käyttövalmiin releen, joka voidaan ottaa heti pakkauskäyttöön.

### **Pakkauskoneiden automatisointi standardien mukaisesti**

Normatiivisten vaatimusten vuoksi pakkausalan yritykset eivät pysty toteuttamaan turvallisten automaatoratkaisujen integrointia aina yksin. He voivat saada tukea ulkopuolisilta asiantuntijoilta: esimerkiksi standardien ja automaation asiantuntija Pilz tarjoaa tukea palveluilla, jotka auttavat koneiden valmistajia ja käyttäjiä matkalla kohti standardien mukaista, turvallista ja varmaa konetta tai laitosta kulloistenkin tehtävien ja haasteiden yhteydessä – riskin arvioinnista ja teknisestä suunnittelusta aina CE-merkintään. Näin pakkausyritykset voivat toteuttaa kokonaisvaltaisia safety- ja security-ratkaisuja. Lisäksi keskitetyt resurssienhallinta-alustat tukevat tietojen ja asiakirjojen lainmukaista ja turvallista säilytystä. Pilzin MYZEL Lifecycle Platformin kaltaisen Software-as-a-Service-ratkaisun avulla tuotantopäälliköt saavat tarvittavan yleiskuvan Safetyyn, Securityn ja Complianceen tilanteesta - koko koneen elinkaaren ajan.

Riippumatta siitä, mikä pakkauskone käyttäjien on varusteltava: uusimpiin turvallisuusstandardeihin perustuvat, tulevaisuudenkestävät

Taustatietoa

Pilz GmbH & Co. KG  
Felix-Wankel-Straße 2  
73760 Ostfildern  
Saksa  
[www.pilz.com](http://www.pilz.com)

Toukokuu 2026  
Sivu 8 / 9

automaattioratkaisut, jotka käsittävät safetyn ja industrial securityn, ovat investointi järjestelmän tasaiseen suorituskykyyn.

((Merkkejä: 11.314))

((KASTENTEXT: Lyhyt esittely PILZ))

### **Automaatiokumppani pakkausteollisuudelle**

Anturi-, ohjaus-, käyttö- ja visualisointitekniikan kattavalla tuote-, ratkaisu- ja palveluvalikoimallaan Pilz vuosien ajan ollut pakkausteollisuuden luotettava kumppani automaatiotehtävissä. Olipa kyse sitten uuden koneen kehityksestä, järjestelmän jälkiasennuksesta tai materiaalisyötön muuntamisesta: Pilz tarjoaa sekä valmistajille että omistajille skaalautuvia ja joustavia automaatio- ja turvallisuusratkaisuja yhdestä lähteestä.

((Merkkejä: 485))

### **Pilz – The Spirit of Safety**

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.

## Taustatietoa

Pilz GmbH & Co. KG  
Felix-Wankel-Straße 2  
73760 Ostfildern  
Saksa  
[www.pilz.com](http://www.pilz.com)

Toukokuu 2026  
Sivu 9 / 9

Teknologijaohjaja tarjoaa täydellisiä automaattoratkaisuja koneen Safetyä ja Industrial Securityä varten. Tuotevalikoimamme sisältää anturi-, ohjaus- ja käyttötekniikan täydellisiä automaattoratkaisuja – 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](http://www.pilz.com)

## Pilz sosiaalisessa mediassa:

Sosiaalisen median kanavillamme kerromme taustatietoa Pilzistä ja yrityksessä työskentelevistä ihmisistä ja jaamme uutisia automaatiotekniikan alalta.

 [www.pilz.com/facebook](http://www.pilz.com/facebook)  
 [www.pilz.com/xing](http://www.pilz.com/xing)  
 [www.pilz.com/youtube](http://www.pilz.com/youtube)  
 [www.pilz.com/linkedin](http://www.pilz.com/linkedin)

## Yhteystiedot lehdistölle:

### Martin Kurth

Yritys- ja ammattilehdistö  
Puh: +49 711 3409-158  
[m.kurth@pilz.de](mailto:m.kurth@pilz.de)

### Sabine Karrer

Yritys- ja ammattilehdistö  
Puh: +49 711 3409-7009  
[s.skaletz-karrer@pilz.de](mailto:s.skaletz-karrer@pilz.de)

### Eva Rößle

Ammattilehdistö  
Puh: +49 711 3409-7147  
[e.roessle@pilz.de](mailto:e.roessle@pilz.de)

### Jenny Skarman

Ammattilehdistö  
Puh: +49 711 3409-1067  
[j.skarman@pilz.de](mailto:j.skarman@pilz.de)