

Safe, secure en flexibel: automatiseringsoplossingen voor de volledige verpakkingindustrie

## Toekomstbestendig verpakken

Ostfildern, juli 2022 **Binnen de automatiserings- en machinebouwindustrie is de verpakkingsector een innovatieve motor en pionier op het gebied van digitalisering. Tegen de achtergrond van de huidige milieubeschermingsdebatten en een steeds kritischer publiek worden duurzaamheidskwesties steeds belangrijker, aldus het IPV (Industrieverband Papier- und Folienverpackung e.V.). De vraag naar op vezels gebaseerde materialen als vervanging voor gangbare kunststoffen neemt toe. Verpakkingsmachines en -installaties moeten daarom safe, secure en flexibel zijn. Daarbij zijn safety- en security-componenten in automatiseringsoplossingen bepalend voor de capaciteit, hanteerbaarheid en flexibiliteit van een verpakkinginstallatie.**

In het licht van de opkomende trends worden innovatieve automatiseringsconcepten die zijn afgestemd op de eisen van de toekomst, steeds belangrijker: naast de klassieke eisen van klanten, zoals hoge procesbetrouwbaarheid, korte stilstandtijden en onderhoudsvriendelijkheid, komen daar nu de efficiënte en zorgvuldige omgang met natuurlijke hulpbronnen en de handling en verwerking van alternatieve en recycleerbare materialen bij. Als gevolg daarvan is er vandaag de dag steeds meer vraag naar intelligente automatiseringsconcepten die een hoge mate van flexibiliteit bieden, zowel voor complete productielijnen als voor bijvoorbeeld compacte machines zoals dozenopzetters. Hiervoor hebben zowel fabrikanten als exploitanten in de verpakkingsector op maat gemaakte en tegelijkertijd flexibele automatiserings- en veiligheidsoplossingen nodig. Deze spelen een centrale rol bij zowel nieuwe ontwikkelingen als retrofits van

verpakkingsmachines en -installaties die in wezen het behouden waard zijn.

### **"De" verpakkingsbranche?**

In de verpakkingsbranche wordt grofweg onderscheid gemaakt tussen primaire, secundaire, tertiaire en eindverpakking. Zowel uit het oogpunt van de fabrikant als dat van de exploitant wordt de branche gekenmerkt door een aantal gemeenschappelijke, maar in detail verschillende onderwerpen en eisen die aan de diverse bereiken moeten worden toegewezen. In het middelpunt van de primaire verpakking staat het product. Het product, met zijn eigen vatbaarheid en gevoeligheid, komt in rechtstreeks contact met de installatie en het verpakkingsmateriaal: flessen voor zuivelproducten, kunststof verpakkingen voor farmaceutische stoffen, speciale bakjes voor worsten. Vul- en verpakkingsprocessen in de levensmiddelen- en farmaceutische industrie stellen hoge eisen aan reinheid en hygiëne. Installaties voor secundaire verpakking verpakken primair verpakte producten in een buitenverpakking of combineren ze tot één geheel: poederzakjes gaan in een vouwdoos, omwikkelde snoepjes in een zak, yoghurtpotjes in trays. Etiketterings- en marketingaspecten spelen een centrale rol, en afhankelijk van het product en de eisen van de klant worden zeer verschillende handling- en automatiseringsoplossingen gebruikt in secundaire verpakkingsinstallaties. Tijdens het tertiair verpakken of end-of-line verpakken worden de producten gegroepeerd tot grotere eenheden en op pallets geplaatst, klaar voor verzending: zakken of zakjes moeten in dozen worden geladen, trays in lagen gestapeld, drankflessen in krimpfolie gewikkeld. De nadruk ligt daarbij op de eisen voor vervoer en goederenlogistiek.

**De kant van de exploitant: de hoogste eisen aan machinebouwers**

Bedrijven in de sectoren levensmiddelen, dranken, farmacie en huishoudelijke apparaten willen dat de geleverde verpakkingsinstallaties hun taken efficiënt, betrouwbaar en zonder lange stilstandtijden vervullen. Ze verwachten van de fabrikanten van de installaties een hoog niveau van branchespecifieke automatiserings- en procesknowhow: fabrikanten van vul- en verpakkingsapparatuur voor de farmaceutische en levensmiddelenindustrie moeten op de hoogte zijn van de toepasselijke EU-kaderverordeningen en de voorschriften van de FDA (Amerikaanse Food and Drug Administration). Hun klanten en consumenten willen kunnen vertrouwen op onberispelijke, aseptisch verpakte producten. Ondernemingen die machines vervaardigen voor de productie van bijvoorbeeld buitenverpakkingen en transportverpakkingen, moeten ook op de hoogte zijn van de speciale eigenschappen, vereisten en varianten van het product van de klant: wie compacte standaardmachines produceert voor het verpakken van kleine batches, moet de klanten zo nodig snel en gemakkelijk verwisselbaar gereedschap kunnen aanbieden.

### **Security als veilige speler in de packaging**

Naast de safety (machineveiligheid) moet de security integraal onderdeel zijn van elke veilige automatiseringsoplossing op het gebied van packaging. Dit is bepalend voor de capaciteit, hanteerbaarheid en flexibiliteit van een installatie. Vanwege de wettelijke voorschriften en ook de eisen van klanten worden steeds hogere eisen gesteld aan de kwaliteit van het proces en als gevolg daarvan neemt ook de hoeveelheid benodigde gegevens toe: verpakkingsinstallaties worden meer en meer in netwerken opgenomen. Als gevolg daarvan nemen ook de eisen aan de Industrial Security toe, d.w.z. de bescherming van machines en installaties tegen manipulatie en bedieningsfouten in de verpakkingssectie. Om bijvoorbeeld veilige toegang van buitenaf

(bijvoorbeeld voor service en onderhoud), het veilig opvragen van gegevens en de veilige uitwisseling ervan te garanderen, moeten industriële firewall-oplossingen worden overwogen, zoals de SecurityBridge van Pilz.

Deze firewall bewaakt het gegevensverkeer tussen de PC en de besturing en meldt ongeoorloofde wijzigingen aan het besturingsproject, en bewaakt ook de datacommunicatie met eventuele andere netwerkdeelnemers. De gegevensoverdracht tussen de client-PC en de SecurityBridge is beveiligd tegen afluisteren en manipulatie. De functie "packet recording" bespaart kostbare tijd tijdens de diagnose: hiermee kan de datacommunicatie tussen deelnemers van het beveiligde besturingsnetwerk en het onbeveiligde netwerk worden vastgelegd, zodat de gegevens efficiënter kunnen worden geanalyseerd. Dit is bijzonder relevant in de zeer gevoelige primaire verpakkingsector van de farmaceutische industrie en ook in de levensmiddelenverpakkingindustrie, omdat hier hoge tot de hoogste eisen worden gesteld aan de bescherming van de te verpakken artikelen.

### **Eisen aan de safety van verpakkinginstallaties**

Zowel vertakte bottellijnen als compacte verpakkingmachines zijn in uiteenlopende mate voorzien van vergrendelingen, afschermkappen, kleppen, deuren en aandrijvingen. Daarachter gaan risico's van uiteenlopende omvang schuil, waarmee zowel fabrikanten als exploitanten overeenkomstig de voorschriften van de machinerichtlijn rekening moeten houden. Bovendien moet de internationaal geldende norm EN ISO 14119 (vergrendelingssystemen) in acht worden genomen. Bijzondere aandacht wordt besteed aan de manipulatieveiligheid; voor elk vergrendelingssysteem moet een risicobeoordeling worden uitgevoerd. Afhankelijk van de mate waarin

manipulatie wordt gestimuleerd, moet een beveiligd sensorsysteem worden gekozen dat wat betreft coderingsniveau en technologie kan variëren. De fabrikant Pilz bijvoorbeeld biedt fabrikanten en exploitanten van verpakkingsinstallaties geschikte sensortechnologieën en -oplossingen die voldoen aan de eisen van EN ISO 14119.

### **Toegangsmanager voor de verpakkingsindustrie**

Toegangscontrole is een veiligheidsrelevante kwestie, vooral bij grote installaties, of het nu gaat om primaire, secundaire of eindverpakkingen: om een efficiënte werking met zo weinig mogelijk uitval te garanderen, is het voor exploitanten zinvol de toegang en gebruikersrechten tot bepaalde delen van de installatie duidelijk en ondubbelzinnig te regelen. Veilige bedrijfsmoduskeuzeschakelaars kunnen dit beheer regelen. Ze hebben de taak om te voldoen aan de eisen van EN ISO 14119 en waarborgen dat alleen daartoe opgeleid en geïnstrueerd personeel de respectieve bedrijfsmodi van de installatie kan uitvoeren. Ze zorgen er ook voor dat ongeoorloofde bedrijfsmodi effectief worden verboden resp. voorkomen. Een modulair bedrijfsmodusselectie- en toegangsautorisatiesysteem zoals PITmode Fusion van Pilz bestrijkt zowel de safety- als de security-eisen en biedt veiligheidsvoordelen voor de verpakkingsbranche. Deze innovatieve technologie voor de bedrijfsmodusselectie regelt de toegangsautorisatie en de selectie van de bedrijfsmodus in één apparaat en ondersteunt de exploitanten van installaties effectief, overal waar regelmatig tussen verschillende besturingssequenties en bedrijfsmodi moeten worden omgeschakeld. Bedieners kunnen alleen interventies uitvoeren die overeenstemmen met hun eigen machtigingsniveau. Zo worden ongevallen, bedieningsfouten en manipulatie voorkomen.

## **Sensoren moeten verpakkers ondersteunen**

Afhankelijk van het risiconiveau moeten deuren, afschermkappen of kleppen van machines en verpakkingsinstallaties veilig magnetisch of mechanisch worden bewaakt en zo nodig gesloten worden gehouden. Veiligheidsschakelaars worden op verschillende gebieden ingezet: bij het openen van een veiligheidsvoorziening moeten bijvoorbeeld gevaarlijke machinebewegingen worden stopgezet en moet opnieuw starten worden voorkomen. De veiligheidsvoorzieningen mogen daarbij niet te omzeilen of te manipuleren zijn. Veiligheidsschakelaars zijn bij uitstek geschikt voor hek- en positiebewaking als ze voldoen aan de vereisten van EN ISO 14119. Daarbij moet rekening worden gehouden met speciale uitdagingen op het gebied van hygiëne: Als hier contactloze magnetische veiligheidsschakelaars, zoals PSEnmag van Pilz, moeten worden gebruikt, moeten die in VA-/roestvrijstalen uitvoering worden gemonteerd. Alleen dergelijke sensoren zijn geschikt voor gebieden waar hoge eisen worden gesteld aan reinheid en steriliteit, zoals in aseptische ruimten van de food & beverage-industrie of de farmaceutische industrie.

Indien echter ook maatregelen moeten worden genomen voor het veilig vergrendelen en dichthouden van deuren in veiligheidsherken, afschermkappen en kleppen, zijn de modulaire veiligheidshesystemen geschikt. Ze moeten snel en gemakkelijk te installeren zijn met steekbare kabels en moeten voldoen aan alle eisen van EN ISO 14119. Dit modulaire veiligheidshesysteem maakt een individuele, flexibele beveiliging van alle toegankelijke deuren op een eenvoudige manier mogelijk en biedt de exploitanten van installaties, met name op het gebied van end-of-line verpakkingen, individuele veiligheidshesoplossingen die optimaal zijn afgestemd op de betreffende toepassing. Naast de beveiliging van veiligheidsherken zorgt een effectief toegangsautorisatiebeheer in het Pilz-systeem ervoor dat alleen

geautoriseerd personeel toegang heeft tot de installatie en speciale bedrijfsmodi kan selecteren zoals instelmodus, cyclusmodus en eventuele andere bedrijfsspecifiek gedefinieerde bedrijfsmodi: een modulair veiligheidshekconcept bestaande uit een deurgreepmodule (PSEnmlck Door Handle Module) in combinatie met de in de knoppenunit PITgatebox geïntegreerde PITreader – d.w.z. een bedieningseenheid met toegangsautorisatiesysteem – vormt een uitgekende, de exploitant ondersteunende, oplossing voor de beveiliging van end-of-line cellen.

### **Ook handwerk moet veilig zijn**

In grote delen van de verpakkingbranche is handwerk nog steeds onvermijdelijk, bijvoorbeeld bij het beladen van toevoersystemen, het plaatsen en verwijderen van verpakte goederen op kleine machines of het verzamelen en op pallets plaatsen van verpakte goederen voor uitgaand transport. Lichtschermen bijvoorbeeld maken een veilige toegang tot gevarenczones mogelijk: lichtschermen worden hoofdzakelijk gebruikt voor end-of-line verpakkingen, maar in sommige gevallen bieden ze voordelen als extra beveiliging bij primaire en secundaire verpakkinginstallaties. Het veiligheidslichtscherm PSENopt II van Pilz biedt met zijn onzichtbare infraroodveld bijvoorbeeld bescherming tegen het ingrijpen in of betreden van gevaarlijke machinezones en detecteert zowel statische als dynamische obstakels (bijv. automatisch gestuurde voertuigen /AGV). Afhankelijk van de eisen bieden ze volgens EN/IEC 61496-1/-2 "Veiligheid van machines – Aanrakingsvrije elektrische beveiligingsinrichtingen" vinger-, hand- en lichaamsbescherming.

En in veel gevallen niet zonder risico. Dit wordt duidelijk bij de materiaaltoevoer, hier aan de hand van het voorbeeld van een opzetmachine voor kartonnen dozen: zolang zich dozen in de toevoeropening bevinden, "sluiten ze deze" en is er geen gevaar voor de

bediener. Maar als er geen doosmateriaal meer in de opening zit, kan in deze gevarenzone worden ingegrepen. Veiligheidsoplossingen moeten juist hier beginnen en het gevaar van de "lege opening" helpen voorkomen. Pilz biedt bijvoorbeeld een door TÜV-Süd gecertificeerde veiligheidsoplossing voor PL d resp. Cat. 3 volgens EN ISO 13849-1 of SIL 2 volgens IEC 62061. Deze bestaat in essentie uit de configureerbare kleine veiligheidsbesturing PNOZmulti 2 – of de modulaire veiligheidsrelais myPNOZ – en twee optische sensoren. Deze compacte veiligheidsoplossing voorkomt dat een ingreep in de binnenkant van de dozenopzetmachine letsel kan veroorzaken. De voordelen voor de fabrikant van de installatie: bij gebruik van deze oplossing, die door TÜV Süd is gecertificeerd, wordt de gevarenzone "automatisch" als beveiligd en goedgekeurd beschouwd. Voor exploitanten van oudere dozenopzetmachines vormt deze oplossing een eenvoudige retrofitmogelijkheid. Het certificaat blijkt voor een belangrijke vereenvoudiging te zorgen bij de daaropvolgende risicobeoordelingsaudit. Een ander voordeel van deze gecertificeerde oplossing is dat deze ook zonder meer in bestaande toepassingen kan worden geïmplementeerd. Bovendien kunnen meerdere doostoevoeren met slechts één PNOZmulti 2 basismodule worden bewaakt: Bij het ontwerp hoeft alleen rekening te worden gehouden met de benodigde in- en uitgangen voor de hardware.

### **Speciale beveiliging voor speciale verpakkingsectoren**

Vaak moeten veilige sensoren oppervlakken of secties beveiligen die zich in speciale, hetzij hygiënische, hetzij ruwe, omgevingen bevinden. De eerste scenario's zijn vooral te vinden in hallen met een lage vuilheidsgraad, zoals in de farmaceutische en de medisch-technische industrie en hier in de end-of-line zone. Tweedimensionale ruimtebewaking, die zone- en celbeveiliging kan bieden, is hiervoor



ideaal. Veiligheidslaserscanners zoals bijvoorbeeld PSENscan van Pilz kunnen dankzij hun geïntegreerde muting-ingangen toepassingen bewaken waarbij tegelijkertijd materiaal wordt toegevoerd en afgevoerd. Het materiaal wordt door de veiligheidslaserscanner gedetecteerd en mag het beveiligingsveld doorkruisen zonder dat de snelheid van de transportband wordt verminderd. Daardoor worden stilstandtijden voorkomen en wordt de productiviteit verhoogd. Als aan de dynamische muting een gedeeltelijke muting wordt toegevoegd, zoals bij de veiligheidslaserscanner PSENscan, kan bijvoorbeeld het getransporteerde product onder bepaalde, vooraf gedefinieerde voorwaarden naar de beveiligde zone worden verplaatst zonder dat de machine stopt. Laserscanners zoals PSENscan, die ook mobiel inzetbaar zijn, kunnen ook worden gebruikt om AGV's in de eindverpakkingsomgeving te beveiligen, bijv. bij het stapelen van kartonnen dozen op pallets. Zelfs precieze navigatie op bijv. pack-stations is met deze technologie mogelijk.

Zones kunnen ook worden bewaakt via een oplossing waarbij gebruik wordt gemaakt van veilige radartechnologie, met name in toepassingen waarbij beveiliging achter de veiligheidsafscherming of stationaire gebiedsbeveiliging vereist is. De oplossing is echter ook bijzonder geschikt voor oppervlakte- en ruimtebeveiliging in hallen met een hoog stof- en vuilgehalte, bijv. bij het verpakken van stortgoed.

### **Veilige besturing, veilige verpakking**

Of het nu gaat om een gekoppelde, uit vele stations bestaande bottelinstallatie of een compacte verpakkingsmachine: de bewaking van de veilige signalen en het activeren van veiligheidsstops is de taak van veilige besturingssystemen. Bij meerdere veiligheidsgerelateerde signalen worden modulaire, configureerbare besturings- en automatiseringssystemen gebruikt, bijvoorbeeld het

automatiseringssysteem PSS 4000 van Pilz. Bij grote en wijdvertakte verpakkingsinstallaties met hoge eisen aan flexibiliteit en uitbreidbaarheid, voldoet het flexibele automatiseringssysteem aan de hoogste eisen van modulariteit en functionele diversiteit. Het kan ook te allen tijde individueel aan nieuwe eisen worden aangepast. Bovendien zijn er besturingen in verschillende prestatieklassen voor zowel veiligheids- als automatiseringstaken, talloze I/O-modules en visualiserings- en engineeringsoftware beschikbaar. Voor compactere machines met minder functies zijn veilige configureerbare kleine besturingen zoals PNOZmulti 2 van Pilz afdoende. De kleine besturing van Pilz kan naar wens worden uitgebreid, om zo modulair mee te groeien met de eisen en het formaat van de machine. Naast de bewaking van veiligheidsfuncties zoals noodstop, veiligheidshekken of lichtschermen kan deze kleine besturing met zijn logische functies ook besturingsfuncties van een verpakkingsmachine op zich nemen. De configuratie vindt hier makkelijk en intuïtief plaats via de softwaretool (PNOZmulti Configurator).

Net als bij de veilige kartonagetoevoer kan het echter, wanneer het gaat om de vraag "Welk type besturing voor welke verpakkingsmachine: veiligheidsrelais of kleine besturing?", soms om economische redenen voordeliger zijn om "alleen" een veiligheidsrelais te gebruiken. Want als de functieomvang niet de hoogste prioriteit heeft, is het innovatieve veiligheidsrelais myPNOZ van Pilz over het algemeene een goede keuze: het modulaire veiligheidsrelais bestaat uit een kopmodule met maximaal acht vrij combineerbare uitbreidingsmodules. Voordeel: gebruikers stellen hun individuele myPNOZ zelf samen via de intuïtieve online tool myPNOZ Creator, rechtstreeks op de PC en zonder kennis van programmeren. Binnen enkele dagen ontvangen ze hun volledig voorgesameteerde, gebruiksklaar ingestelde myPNOZ voor onmiddellijk (verpakkings-)gebruik.

**((Zeichen: 17.656))**

## TEKST IN KADER

### **"Portret Pilz" (werktitel)**

Met een compleet aanbod aan producten, oplossingen en dienstverlening op het gebied van sensoren, besturingstechniek, aandrijftechniek en visualisering is het automatiseringsbedrijf Pilz al vele jaren een betrouwbare automatiserings- en veiligheidspartner voor de verpakkingsbranche. Of het nu gaat om nieuwe ontwikkeling, retrofit van een installatie of ombouw van de materiaaltoevoer: Pilz biedt zowel fabrikanten als exploitanten van installaties schaalbare en flexibele automatiserings- en veiligheidsoplossingen uit één hand.

Pilz heeft zich ook bewezen als erkende en betrouwbare leverancier van diensten op het gebied van machineveiligheid, zowel voor landelijke als internationale ondernemingen. Met meer dan dertig jaar ervaring in de sector biedt het bedrijf onmiddellijk toepasbare oplossingen voor zowel algemene als branchespecifieke beveiligingsvraagstukken. Het aan de behoeften van onze klanten aangepaste dienstverleningsaanbod identificeert en beoordeelt risico's, begeleidt het complete engineeringproces, verzorgt de CE-certificering conform de machinerichtlijn 2006/42/EG en zorgt zo voor internationale rechtszekerheid. De veiligheid en internationale conformiteitsbeoordeling van Pilz biedt klanten in de verpakkingsbranche voordelen in de mondiale concurrentiestrijd, met name bij de export van machines.

**((Zeichen: 1.279))**