

Uitdagingen in de voedingsmiddelenindustrie:

Automatiseringsspecialisten zijn nodig op de fabrieksvloer

Door Diego Mirabelli, Industry Manager Food Europe

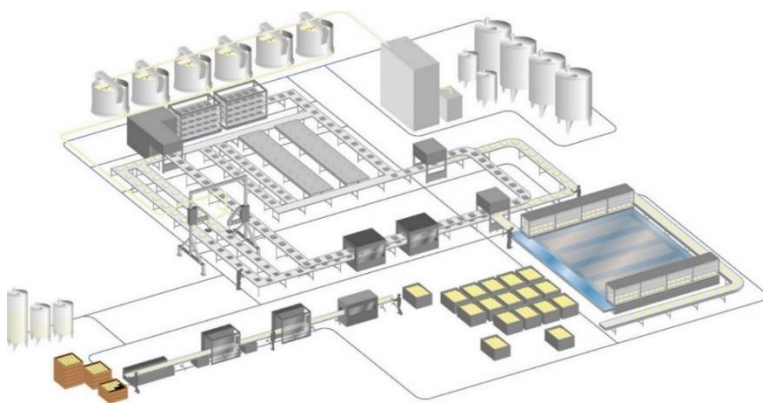
Tussen 2020 en 2027 groeit de voedselverwerkende markt volgens Verified Market Search naar verwachting met een samengesteld jaarlijks percentage (CAGR) van 6,04%. De industrie zal haar productiviteit moeten verhogen, maar tegelijkertijd te maken krijgen met een tekort aan personeel en meer druk op de kosten.

Aangezien de meeste automatiseringsbedrijven zich richten op machinebouwers, onderscheidt SMC zich door haar aanwezigheid op de fabrieksvloer van voedingsmiddelenfabrikanten. Zo kunnen we gezamenlijk de meest urgente uitdagingen van de sector identificeren en helpen overwinnen. Om hun productiviteit te verbeteren, moeten fabrieken de stilstandtijd verminderen, meer automatiseren en energie-efficiëntie, machineveiligheid en hygiëne verbeteren.

Welke impact heeft Covid-19 gehad op fabrieken en hun manier van werken? Verrassend genoeg heeft het virus de stap naar meer automatisering versneld, omdat werknemers, die toch al moeilijk konden worden geworven, steeds vaker afwezig zijn en de noodzaak van sociale distantie automatisering nog belangrijker maakt.

Voorkom stilstand

Een productiestop is de ergste nachtmerrie van elke voedingsmiddelenfabriek, omdat de meeste fabrieken 24 uur per dag, 7 dagen per week werken met productiezones die in een continue stroom zijn gerangschikt. De ene zone is daarbij afhankelijk van de activiteit van de andere – van de integratie van het primaire materiaal tot de verwerking en uiteindelijk de verpakking. Ieder defect aan een onderdeel leidt tot een productiestop, wat de fabriek tijd en geld kost. De OEE (Overall Equipment Effectiveness) kan aanzienlijk worden verbeterd door digitale oplossingen voor voorspellend onderhoud toe te passen, operators te trainen en de betrouwbaarheid van producten te maximaliseren.



Voedingsmiddelenfabrieken werken overwegend met een continue stroom die 24/7 operationeel is. Elke uitvaltijd van een individueel onderdeel is dus zeer kostbaar.

De meest kritische component in een fabriek is de actuator. De procedure om een actuator te vervangen, verloopt zeer snel (meestal tien minuten) wanneer deze binnen handbereik is. In andere

gevallen kan vervanging tot vier uur duren. Uiteraard zijn de kosten van het vervangen van een actuator meestal veel lager dan de kosten van het stopzetten van de productie.

De meeste voedingsmiddelenfabrieken voeren regelmatig gepland onderhoud uit. Sommige componenten worden dan vervangen, zelfs als ze nog goed functioneren. Om de situatie in *real time* te kunnen monitoren, moeten gebruikers altijd een duidelijk zicht hebben op de status van de apparatuur. Dit wordt meestal bereikt met twee soorten sensoren van SMC. Allereerst inductiesensoren die de snelheid van de zuigerstang berekenen, waardoor vuil op de geleiders eenvoudig kan worden gedetecteerd. Ten tweede druksensoren, die eventuele lekken in de actuatoren opsporen. Deze sensoren communiceren via IO-Link. De gegevens zijn in *real time* beschikbaar om de status van de apparatuur te controleren.

Fabrieksmonitoring

SMC is bovendien een partnerschap aangegaan met Dell en Software AG voor een wereldwijde tool voor fabrieksmonitoring. Het meest onderscheidende van deze Industrie 4.0-oplossing is dat de gegevens zeer gebruiksvriendelijke worden weergegeven en dat er waarschuwingen verschijnen

wanneer een storing van de apparatuur dreigt. De oplossing, gebaseerd op de knowhow van SMC, maakt gebruik van kunstmatige-intelligentiefuncties, waaronder *machine learning*. Operationele gegevens zijn snel beschikbaar voor analyse: het gedrag van de actuator wordt parallel met andere operationele gegevens geanalyseerd, zodat een storing nauwkeurig kan worden voorspeld na verzameling van gegevens gedurende slechts enkele maanden.

Het heeft veel voordelen als operators op de fabrieksvloer zijn opgeleid en eenvoudige onderhoudstaken zelf kunnen uitvoeren. SMC deelt zijn expertise met praktijkgerichte trainingen die theorie, oefeningen en praktische activiteiten omvatten. De trainingen zijn gericht op lijnoperators (zelfs degenen die geen ervaring hebben met pneumatische componenten) die potentiële problemen kunnen identificeren, voordat een machinestoring optreedt, en die eenvoudig onderhoud kunnen uitvoeren. Getrainde operators helpen daarom de betrouwbaarheid van machines te verbeteren.

Ten slotte vereist het aanpakken van de uitvaltijd een hoge betrouwbaarheid van de componenten. SMC-producten verbeteren de betrouwbaarheid door gebruik te maken van technische innovaties, zoals een minimale werkdruk, die lager is dan bij concurrenten, of metalen afdichtingen in plaats van rubber op actuatoren en ventielen. De betrouwbaarheid van een product kan echter vaak niet in dergelijke absolute termen worden gemeten, omdat deze afhankelijk is van de specifieke toepassing van de klant met betrekking tot frequentie, temperatuur, vochtigheid, etc. Daarom is het maximaliseren van de betrouwbaarheid de verantwoordelijkheid van onze engineers die het juiste product voor de toepassing kunnen specificeren, zowel bij machinebouwers als bij eindgebruikers.

Toename productiviteit door meer automatisering

Deze snelle industrie is van oudsher achtergebleven in automatiseringsgraad, wat we normaal gesproken zien in de primaire en secundaire verwerkingsfasen. Robotica en de daaruit voortgekomen technologie van cobots kan de komende jaren een grote impact hebben om onze relaties in de voedingssector te helpen hun gewenste productiviteitsniveaus te bereiken.



Robots kunnen veel taken automatiseren

Wat maakt SMC tot een geschikte specialist op dit gebied? Een team dat robotoplossingen ontwikkelt en bijzondere partnerschappen zijn sterke punten van SMC. Wij hebben kennis van verschillende grijptechnologieën (pneumatisch, elektrisch en magnetisch) en hebben een breed assortiment plug & play eindeffectoren ontwikkeld voor cobot-leveranciers zoals Universal Robots. Onze draadloze technologie is een belangrijk onderdeel van robotica-toepassingen, waardoor communicatie met grippers via Wifi en een snelle installatie mogelijk is.

Andere taken in een voedingsmiddelenfabriek kunnen worden uitgevoerd door aanvullende standaard machines, zoals stapeltoevoer, productoriëntatie, toevoer, pick & place. Dit betekent dat een nauwe samenwerking tussen automatiseringsleveranciers en machinebouwers essentieel is om te automatiseren wat gewoonlijk handmatig wordt gedaan. De veelzijdigheid van machines is ook een belangrijke overweging. Neem bijvoorbeeld het doseren. Stel u een scenario voor waarbij u op dezelfde productielijn verschillende doseringen nodig heeft. Flexibiliteit is nodig om op het ene chocoladekoekje een andere vorm te creëren dan op het andere. Het is niet ongebruikelijk dat hetzelfde product in verschillende landen verschillende kenmerken heeft. Geautomatiseerde machines kunnen vaak worden bijgestaan door cobots en vision-systemen om het proces te optimaliseren en de flexibiliteit te vergroten.

Slimme technologieën

De volgende stap is de invoering van slimme technologieën in de automatisering. De toename van geïndividualiseerde producten vereist flexibele, effectieve en intelligente productie om snel te kunnen reageren op veranderingen in de markt. Machines moeten flexibele en snelle veranderingen van

formaat combineren met hoge cyclussnelheden en lage kosten tijdens de levenscyclus. Digitalisering en de revolutie van Industrie 4.0 vereenvoudigen de omschakeling van de ene productie naar de andere en verbeteren de algehele operationele flow van de fabriek. Slimme automatisering maakt machineaanpassingen flexibeler.

SMC levert nu al apparaten die verbonden zijn met IO-Link en veldbussen om alle relevante gegevens van de fabrieksvloer te verkrijgen. IO-Link sensoren, IO-Link master en IO-Link actuatoren zijn slechts enkele slimme SMC-producten die u kunnen helpen. De SMC-experts richten zich op het doorontwikkelen van Industrie 4.0 mogelijkheden.

Kosten verlagen door energie-efficiëntie te optimaliseren

Voedingsmiddelenfabrieken hebben veel energie nodig. Ze vertegenwoordigen 19% van het energieverbruik van de gehele verwerkende industrie. Het verbeteren van de energie-efficiëntie zal niet alleen de kosten verlagen, maar ook de CO₂-uitstoot verminderen. Dat is een belangrijke doelstelling van deze fabrieken, waarin pneumatiek 20% van het wereldwijde stroomverbruik vertegenwoordigt.

Om de energie-efficiëntie te verbeteren, moet worden vastgesteld waar en hoe energie wordt verbruikt. Om dit te onderzoeken voert SMC audits op de productielijn uit en stelt zij een gedetailleerd rapport op met metingen, gegevens en foto's. Vervolgens worden alle verbeteringsacties beschreven om te helpen optimaliseren, inclusief de financiële besparingen en de investeringen die nodig zijn om de toegevoegde waarde van iedere doelstelling te bereiken.

De kosten voor verbetering kunnen variëren, maar het rendement op de investering is vaak kort. Een voorgestelde verbetering kan een eenvoudige productoptimalisering zijn, zoals LED-indicatoren die aangeven dat de apparatuur beperkt is en te veel energie verbruikt door een probleem. Het meest voorkomende probleem zijn luchtlekken die overmatig energieverbruik veroorzaken. SMC heeft daarvoor diverse oplossingen: Condition Monitoring Tools die informatie verschaffen, zoals debiet en druk, het Automatic Leak Detection System (ALDS) dat lekkage vrijwel in *real time* monitort en een stand-by ventiel (VEX) dat het luchtverbruik vermindert tijdens korte stops of uitschakelt tijdens lange stops.

Wij hebben veel gegevens, deskundigheid en knowhow over dit onderwerp verzameld, omdat wij dit type audit wereldwijd bij veel klanten hebben uitgevoerd. Dankzij deze expertise en een intern kennisbeheersysteem (Improvement Activity Reports) kunnen wij de machinebouwer benaderen met nog meer toegevoegde waarde. Dat kan een eenvoudige suggestie zijn, zoals de dimensionering van de pneumatische component of het co-engineeren van de productielijn met voorstellen voor energie-efficiënte automatiseringstaken of een advies over de beste technologie om toe te passen: elektrische aandrijvingen of pneumatiek.

Energie-efficiëntie komt ook van de producten zelf. SMC heeft zich ingezet om lichte en compacte producten te ontwikkelen die bijdragen aan besparing van de gebruikte perslucht, vooral bij bewegende onderdelen zoals grijpers en actuatoren. Het energiebesparingscircuit kan ook de CO₂-uitstoot verminderen.

Machineveiligheid en hygiëne

Een gerenommeerde automatiseringsspecialist moet altijd een realistische aanpak hanteren door eindgebruikers te helpen bij de implementatie van de veiligheidsfunctie bij de machinebouwers. Goed ontworpen producten en gevalideerde operationele ventielen (volgens ISO 13849) staan centraal bij het leveren van algehele veiligheid, vooral wat betreft de regeling van machines. Het is altijd vereist om gevalideerde operationele componenten (VOC's) en productgegevens (SMC rekent met haar gratis SISTEMA-bibliotheek) te gebruiken bij het bouwen van veiligheidscontrolesystemen. Voor hogere Performance Levels van veiligheid levert SMC redundante ventielen die ontluchten in geval van een machinestilstand.

Hoewel hygiëne altijd een centraal thema is geweest in de voedingsmiddelenindustrie, heeft Covid-19 de boodschap kracht bijgezet. Zowel machinebouwers als voedingsmiddelenbedrijven hebben oplossingen nodig die eenvoudig kunnen worden gereinigd en de kans op besmetting verkleinen. Hoewel op maat gemaakte ontwerpen en materialen vaak duurder zijn dan standaardoplossingen, kan de prijs van het niet garanderen van hygiëne veel hoger zijn. Machinebouwers kunnen praktisch worden geholpen als zij een leverancier kiezen die hygiënisch gekwalificeerde producten aanbiedt, zoals luchtvoorbereidingsapparatuur, actuatoren, elektromagnetische ventielen en koppelingen.

Belangrijke aspecten om op te letten, zijn componenten van roestvast staal om corrosie te voorkomen, vetten (bestand tegen water en chemische stoffen) die voldoen aan de FDA-normen, laser gemarkeerde, niet gelabelde componenten, en luchtkwaliteit die is behandeld conform ISO-normen. Een ander aspect om rekening mee te houden, is dat het navigeren door en het begrijpen van de relevante hygiënenormen lastig kan zijn, omdat er veel verschillende type voedingsmiddelenfabrieken zijn.

EHEDG

Bovendien moeten deze producenten nu voldoen aan de verschillende hygiëne-eisen en voorschriften in verschillende landen met betrekking tot Covid-19. Om op de hoogte te blijven van de normen wereldwijd is SMC lid van organisaties, zoals EHEDG (European Hygienic Engineering and Design Group) om klanten te ondersteunen bij het begrijpen van de relevante normen en hoe deze moeten worden geïmplementeerd. Een ander punt is dat aanpassing van standaardproducten vaak noodzakelijk is. SMC biedt deze service en kan klanten adviseren over de norm waaraan zij moeten voldoen en hoe zij deze moeten implementeren.

Tot slot kan worden vastgesteld dat producten en automatiseringsexpertise onvoldoende zijn om de vele uitdagingen van de voedingsmiddelenindustrie het hoofd te bieden. Vertrouwdheid en nauwe samenwerking met onze eindklanten is de enige manier om de beste beschikbaarheid van de productielijn te garanderen, kosten- en energiebesparingen te realiseren en te voldoen aan de strenge voorschriften van de voedingsmiddelenindustrie.

Dat is de inzet van SMC.