

Industry 4.0 in de levensmiddelenindustrie

Het Internet of Things

De vierde industriële revolutie of **Industry 4.0** is een productiefilosofie die is gebaseerd op het concept van het **Internet of Things**. U kunt het zien als fabrieken met slimme machines die met elkaar communiceren. In **een slimme fabriek** is elke procesmachine zich bewust van zijn omgeving en communiceert deze rechtstreeks met naastgelegen systemen om in realtime te reageren op schommelingen in de vraag en leveringsbeperkingen. Dit maakt een grotere productieflexibiliteit en een betere optimalisatie van machines mogelijk, waardoor de algehele efficiëntie van de fabriek wordt verbeterd.

Zelfs de modernste productielocaties hebben het volledige potentieel van een slimme fabriek nog niet gerealiseerd, maar het is duidelijk welke kant we op moeten. In 2019 zijn producenten van moderne voedselproductiemachines begonnen met de integratie van steeds meer intelligente functies in hun machines. Als leverancier van vacuümpompen loopt Atlas Copco voorop in de vierde industriële revolutie met de volgende generatie slimme, zelfoptimaliserende en foutbestendige apparatuur.

Voedselverpakkingen in de 21^e eeuw

De wereldwijde markt voor voedselverpakkingen wordt geschat op meer dan 250 miljard dollar per jaar. Nieuwe verpakkingstechnieken maken het moderne winkelen, waarbij gemak, veiligheid en langere houdbaarheid de voorkeur heeft, mogelijk. Deze voorkeuren zorgen voor een duurzame groei in deze sector en stimuleren de ontwikkeling van snelle verpakkingmachines met een hogere verwerkingsgraad.

Milieu- en kostenoverwegingen zetten de producenten ertoe aan machines te optimaliseren voor een lager energiegebruik. Facilitair managers profiteren van flexibele apparatuur met variabele uitvoer en snelle omschakeltijden voor verschillende producten en verpakkingconfiguraties. Machines moeten efficiënt werken en afval tot een minimum beperken. Tegelijkertijd moet het risico van ondercapaciteit worden vermeden.

Intelligente oplossingen voor voedselverpakkingen

Op basis van de onderliggende principes van Industry 4.0 heeft Atlas Copco nauw samengewerkt met IlaPak om de **GHS VSD+**-vacuümpomp met variabele toerenregeling toe te passen op het geavanceerde **Delta Rotavac**-verpakkingssysteem.

Deze innovatieve nieuwe Rotavac-machine bewaakt de invoersnelheden en synchroniseert de doorvoer automatisch met behulp van een unieke 3-bandverdeler en een carrousel met variabele toerenregeling. Tijdens bedrijf worden de verpakkingssnelheden aangepast tot een maximum van 36 verpakkingen ter ondersteuning van productiepieken die gewoonlijk worden geassocieerd met horizontale verpakkingsmachines.



Ilapak Rotavac-verpakkingmachine

De GHS VSD+ van Atlas Copco is ideaal voor het omlaag pompen van de roterende kamers van de carrousel dankzij zijn ontwerp met geïntegreerde frequentieregeling en geïntegreerde bedieningselementen. De GHS VSD+ is voorzien van een uniek oliegeïnjecteerd schroefelement met axiale stroming, dat zeer efficiënte variabele prestaties levert.

De geïntegreerde **Elektronikon**-vacuümregelaar van de vacuümpomp communiceert rechtstreeks met de Rotavac HMI-regelaar om de vacuümgeneratie af te stemmen op de vulsnelheden, zodat een hoge vacuümcapaciteit wordt geproduceerd wanneer de carrousel met een maximaal toerental draait. Wanneer de uitvoer wordt verminderd, vertraagt de carrousel en verlaagt de GHS VSD+ het toerental om de afvoer uit de kamers overeen te laten komen, dit heeft een aanzienlijke energiebesparing tot gevolg.

De onderstaande tabel illustreert het voordeel van deze toerengeregelde optimalisatie met een echt voorbeeld van een klant die rundvlees verpakt.

Uitvoerverpakkingen per minuut	Carrouseltoerental	Vacuümpomptoerental	Vacuümpompvermogen
10 ppm	28%	22%	15%
20 ppm	56%	50%	38%
32 ppm	89%	85%	75%
36 ppm	100%	100%	100%

Zowel de Delta Rotavac als de GHS VSD+ beschikken over het Industry 4.0-principe van autonome diagnose. De grafische hoofdinterface biedt realtime informatie over de toestand van elke kamer en de roterende vacuümklep, terwijl de pomp gedetailleerde bedrijfsparameters registreert om preventief onderhoud en optimalisatie van de machine te vergemakkelijken.

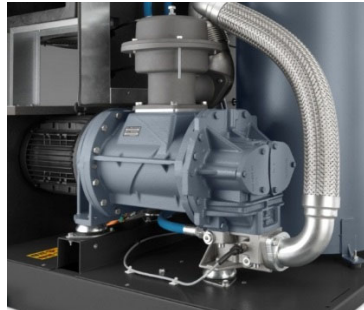


Vacuümkamerdiagnose

De unieke **kamerbypass**functie maakt gebruikers attent op kamers waarvoor herhaalde vacuümwaarschuwingen zijn gegeven en biedt een optie om die specifieke kamers automatisch over te slaan om verspilling tot een minimum te beperken. De resterende kamers compenseren hier vervolgens voor door de uitvoer te verhogen.

Vacuümpompen ontworpen voor Industry 4.0

De GHS VSD+ van Atlas Copco werd in 2015 geïntroduceerd en was de eerste intelligente vacuümpomp voor massaproductie die is ontworpen voor industriële markten. Sindsdien heeft de pomp enorme energiebesparingen gerealiseerd op duizenden punten en bij centrale vacuümsystemen door de prestaties te regelen op basis van de behoeften van elk proces.

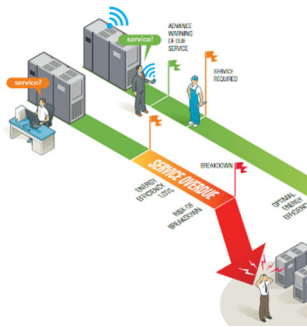


Traditionele oliegeïnjecteerde schoepenpompen maken gebruik van centrifugale kracht om de waaierbladen en olie tegen de buitenwand van de compressiekamer te duwen wanneer de waaier draait. Deze centrifugale krachten en de wrijvingsverliezen die inherent zijn aan dit principe beperken het toerentalbereik en beperken de nuttige prestaties van de machine. Het oliegeïnjecteerde schroefvacuümelement van Atlas Copco maakt daarentegen gebruik van een axiaal compressieprincipe waarbij gas wordt verplaatst en samengeperst langs twee gesynchroniseerde schroefprofielen, die worden gesmeerd door een dun laagje olie om de gaskamers af te dichten. Dit principe maakt een zeer groot toerentalbereik en toonaangevende variabele prestatiekenmerken mogelijk.

Het geïntegreerde Elektronikon-besturingssysteem op de GHS VSD+ is voorzien van een PI-lus, die het werk van de machine continu regelt om een vast vacuümniveau in de centrale vacuümnetwerken te handhaven, zelfs wanneer de belastingskarakteristieken veranderen. Bij

gebruik als speciale machine voor snelle kamerevacuatiecycli optimaliseert het zelflerende Turbo-programma van Elektronikon de prestaties van de GHS VSD+ voor snelle evacuatietijden zonder energieverspilling tussen de cycli.

Met de SMARTbox van Atlas Copco kunnen gebruikers de bedrijfsomstandigheden van vacuümpompen op afstand en in realtime bewaken en registreren. Innovatieve functies zoals energie-audits en rapportages over de machinetoestand zorgen voor een optimale installatie- en servicestrategie, waardoor de weg wordt vrijgemaakt voor toekomstige Industry 4.0-systemen die werkelijk verbonden zijn.



Home of Industrial Ideas

Atlas Copco is al bijna 150 jaar een toonaangevende leverancier van industriële oplossingen. Atlas Copco is een organisatie waarin aandacht voor klanten en het creëren van waarde door innovatie centraal staan. Tegenwoordig is Atlas Copco een leverancier van eersteklas apparatuur voor alle grote industriële sectoren, en heeft het wereldwijd 34.000 werknemers en vestigingen in 90 landen.

Alessandro Villa en Adrian Sandham, Atlas Copco Vacuum Technique