

ENERGIEBESPARING

Ewald Lohmann

Onderhoudssysteem schept helderheid in keten

Klantspecifieke op voorraad



Zet technici uit de procesindustrie bij elkaar en het gaat al gauw over pompen, compressoren en de motoren. Storingen zijn een bron van kleurrijke, maar reële stories. Maar vooral uitdagingen in productiebeheersing, kostenreductie en duurzaamheid houden procestechnici, onderhoudsfunctionarissen en leveranciers dagelijks bezig. Aandrijvingspecialist Leroy-Somer mixt deze klantervaringen tot innovatie en procesbeheersing. Een van de resultaten is dat het bedrijf klantspecifieke energiebesparing op de plank heeft liggen. Mede te danken aan het industriële Cmms-onderhoudssysteem Carl Source, dat dankzij open karakter en industriële focus evengoed presteert in de handling van gassen en vloeistoffen.

Op vakantie in Frankrijk heeft u ongetwijfeld camembert, coulommiers, Rustique en Coeur de Lion in de supermarkt zien liggen. Zuivelgigant 'La Compagnie des Fromages & des Richemonts' (CF&R) maakt jaar in jaar uit alleen al honderd miljoen camemberts. De groep verwerkt ruim 8 miljoen hectoliter melk per jaar tot zo'n 125.000 ton kaas. Begin 2014 is een miljoeneninvestering in een nieuwe fabriek te Vire (Normandië) afgerond om lucht te geven aan een jaargroei van 7,5 procent en om de kosten, vooral energiekosten, te reduceren. Vire maakt behalve Camembert diverse voedingrediënten op kaasbasis, waaronder pizzakaas en de Franse 'Emmental'.

Warmtepomp

Aanzienlijke energiebesparing is gerealiseerd door vervanging van vier enkelschroef koelcompressoren door een warmtepompinstallatie. Wanneer 1000 kW vanaf de verdamperzijde is opgenomen in de productie van gekoeld water, komt derhalve 1300 kW thermische energie vrij aan de condensorkant. Dit is genoeg om het benodigde warmwater, zo'n 200 m³ per dag, van 15°C op 58°C te brengen. De kaasboer heeft dan nog maar 100 kW elektrische energie nodig om de stap te zetten van 58°C tot de benodigde 62°C. Het warme water is via een 150 m³-buffertank altijd beschikbaar. Het dient deels voor procesdoeleinden

en vooral voor reiniging. De besparing is evident: er wordt 9000 m³ water per jaar bespaard, het inefficiënte gasverbruik ten behoeve van warm water is gestopt. De koelwarmte wordt voortaan nuttig gebruikt en niet via een koeltoren aan de open lucht afgegeven. Ook de omgeving is er bij mee, want men zag in Vire de permanente damppluim veelal als symbool van verspilling en milieubelasting.

Samengevat komt de energiebesparing neer op een dikke 30 procent, bij een terugverdientijd van anderhalf jaar. Per ton kaas is voortaan 560 kW energie gemoeid, tegenover 820 kW in de oude situatie.

Hart van het systeem is een 390 kW motor met variabele aandrijving op een enkelschroef Vilter-compressor. Aandrijving en de gepatenteerde Dyneo-motor zijn geproduceerd door Leroy-Somer in Mansie. Het gaat om een synchrone permanentmagneetmotor, die een energie-efficiëntie tot bijna 98 procent haalt.

Integrale productie

Medio september 2014 zette Leroy-Somer, onderdeel van Emerson, de deuren open van vier locaties rondom Angoulême: het presentatie- en opleidingscentrum in Champniers, de elektromotorenfabrieken in Gond-Pontouvre en Mansie voor respectievelijk motoren tot 1,55 kW en middelzware tot zware motoren vanaf 15 kW c.q. ashoogte 132 mm en tenslotte de assemblagefabriek te Rabion. In de laatste worden elektronica en aandrijvingen geïntegreerd tot vijfhonderd complete sets per dag, zoals voornoemde Dyneo-motor met aandrijving. De motoren worden ingezet in uiteenlopende industrieën, waaronder foodprocessing van zuivelindustrie tot bottelarijen, farmacie of petrochemie, zandwinning en afvalwaterverwerking. Het merk is een van de leidende krachten achter vloeistofpompen. De fabrikant organiseerde het diepe kijke in de keuken in samenwerking met Carl Software (o.m. Lyon en Brussel), ontwikkelaar van onderhoudsbeheersystemen. De aandrijvingsfabrikant zet het industriegerichte pakket Carl Source met groeiende intensiteit in om zowel

Productiehal in Gond-Pontouvre, die dagelijks duizend motoren tot 15 kW aflevert.



energiebesparing



Gerobotiseerde stator-wikkeling in Mansie.

infrastructuur als productieproces te optimaliseren. Het systeem is de afgelopen jaren geleidelijk ingevoerd in de vier genoemde productielocaties en vrijwel alle overige vestigingen.

Leroy-Somer levert zowel 'lasse' motoren als compleet geïntegreerde units, turn-key voor hun procesfunctie: pompinstallaties, centrifuges, compressoren en ook, een bekend specialisme van Leroy-Somer, energieaggregaten en turbines. Opmerkelijk is de integrale productie. Ontwerp, plaatbewerking vanaf coil tot de stator- en rotorlamellen, wikkeling tot en met montage en coating vinden in eigen huis plaats. Ook de aluminium-gietstukken produceert Leroy-Somer in eigen huis. In een goeddeels geautomatiseerd proces bouwt men dagelijks rond duizend kleinere motoren en tegen de driehonderd zwaardere exemplaren. Op onderdelen is handwerk of een hybride mens-machineproductie nodig. Dit is bijvoorbeeld het geval bij de montage van complexe wikkelingen. Bij gebrek aan een vakopleiding 'Bektrmotorenbouw' voorziet het bedrijf ook daarin zelf, volgens goedfranse ambachtstradities.

Maatwerk als standaard

Het bedrijf houdt vast aan de diepe productie-integratie om concessieloos,

geoptimaliseerde motoren te ontwikkelen en te produceren, scherp afgestemd op product-marktcombinaties en klantgericht maatwerk. Per type wordt een ontwerp vertaald in specifieke geometrie van rotor en stator, asboom en de elektronische en mechanische aandrijvingscomponenten. Omdat een motor de productie bij de klant letterlijk en figuurlijk draaiende houdt, is de combinatie van maatwerk, voorraad c.q. leveringssnelheid een uitdaging op zich.

Het bedrijf heeft maatwerk min of meer tot standaard verheven. Tweederde van de productie is klant- of marktgericht. Voorbeelden zijn de agro- en de voedingsmiddelensector waar systemen agressieve omstandigheden en intensieve reiniging moeten verdragen, explosievrije motoren of bijvoorbeeld brandbestendige vacuümpompen die in geval van calamiteiten een verkeerstunnel rookvrij houden. De klant wil niet 'ongeveer' de goede motor maar een exemplaar dat exact beantwoordt aan de specificaties. Dat uit zich in een gemiddelde opdracht van drie motoren. Het voorraadbepaal is gebaseerd op de productieflexibiliteit en servicelevelafspraken met klanten. Hiervoor zijn verschillende niveaus mogelijk. In het ene geval is dit vertaald in doorlopende just-

in-timelevering volgens het ritme van de klant. In het andere geval bijvoorbeeld een 24- of 72-uurslevering. Het is zelfs mogelijk compleet afleveringsgerede voorraad aan te houden van klantspecifieke motoren of assemblies. Zo verraaft een witte zone in het magazijn de nauwe samenwerking met Atlas Copco.

Op het gebied van 'semi-maatwerk', dat wil zeggen een range motoren op vermogen, besturing en toepassingsgebieden, houdt Leroy-Somer eveneens een voorraad aan. Niet alleen breed en diep genoeg om de klant snel te helpen maar ook om in dringende gevallen toch de optimale keuze te benaderen. Dit brengt bijvoorbeeld de energie-efficiënte Dyneo-motoren gemakkelijker binnen bereik. De klant die haast heeft, kan niet wachten op de productie van een zuinige motor en kiest de eerste de beste vervangende motor. Tenzij met hetzelfde gemak en op dezelfde dag de vervangende motor ook aanzienlijke energiewinst realiseert, zoals het praktijkvoorbeeld van CF&R illustreert. Naast precisie, snelheid en productiviteit is energiereductie immers een belangrijke drijfveer in de moderne industrie, ervaart Leroy-Somer. Genoemde Dyneo-technologie, vijf jaar geleden geïntroduceerd, realiseert energiereductie tot 50 procent



ENERGIEBESPARING

Klantspecifieke energiebesparing op voorraad



Eindassemblage van een Dyneo-motor in Rabion. Deze gepatenteerde motor heeft een elektrisch rendement van 97 à 98 procent. Een verbetering van 50 procent ten opzichte van conventionele motoren en circa 7 procent in vergelijking tot moderne inductiemotoren. Met de Dyneo als drijvende kracht achter de warmtepomp realiseert camembert-producent CF&R in Vire ruim 30 procent energiebesparing. De bouw is bovendien compacter. In de praktijk heeft het rendement ook een positieve uitwerking op de lagers, dankzij de verminderde thermische belasting.

ten opzichte van conventionele elektromotoren.

Onderhoud

De productieplantaats van Leroy, behalve de bezochte vier nog negen andere in Frankrijk, vormen zelfstandige, operationele eenheden. In een geleidelijk proces is tussen 2007 en 2010 het onderhoudsbeheersysteem Carl Source voorbereid en geïmplementeerd voor dagelijks intensief gebruik door driehonderd mensen in acht vestigingen. Twee vestigingen volgen op afzienbare termijn. De boomstructuur is opgebouwd uit 2500 productiegebonden units en 350 algemene, infrastructurele items. Daarnaast zijn zeventuizend reserveonderdelen onder de scoop van het Cmms gebracht. De implementatieduur vloeit voort uit keuzes van de opdrachtgever: Leroy-Somer heeft het projectteam binnen de dagelijkse, operationele werkzaamheden geplaatst. Twee testomgevingen beten het spits af: de aluminiumgieterij en één productie-eenheid waar een lokaal Cmms is vervangen door Source. In vergelijkbare industrieën is Carl Source ook wel live gegaan na enkele maanden meer intensieve voorbereiding. Preventief en correctief onderhoud zijn geïntegreerd en komen in beeld via 5700 werkers per jaar met terugkoppeling op meldingen, mede aan de hand

van negenhonderd preventieve onderhoudsschema's over 750 deelgebieden. Aangetekend zij dat delen van het maintenancewerk zijn uitbesteed, zoals revisie van (stans)gereedschappen en het onderhoud van bewerkingsmachines. De bedoeling is ook de machinevariabelen binnen het Cmms te brengen, als onderdeel van kwaliteitsbeheer en controle. Vanzelfsprekend is voorzien in een uitgebreid in-line kwaliteitsbeheer. Zo wordt wikkeling na montage altijd gecontroleerd, voordat vervolgstappen zoals impregnatie- en assemblagecorrectie kostbaar zo niet onmogelijk maken. Opname van machinelogs in het systeem haalt controle op productiedetails verder naar voren.

Carl Source verbindt het bestaande productiebeheer met condition based, preventief en correctief onderhoud. Anderzijds is een interface gerealiseerd met inkoopbeheer (Lisa).

Missie en verwachting

De centrale missie die Leroy-Somer zijn maintainancetechnici stelt, spreekt voor zich: gegarandeerde beschikbaarheid van bewerkingsmachines en speciaal machines. In Cmms-doelstellingen gaat het dan om de juiste productiemiddelen op de juiste plaats, binnen de kaders van kwantiteit, kwaliteit, veiligheid en natuurlijk kostenniveau en leveringstermijnen. Dit vereist vastlegging van technische kennis alsmede registratie en analyse van onderhoudsaanvragen c.q. werkopdrachten. In gewoon Nederlands, opgetekend uit de mond van de bedrijfsleiding: "We beheersen onze productiemiddelen nu beter en het brengt ons dichterbij de klant. Al is het alleen maar omdat dat reserve-onderdeel tegenwoordig écht binnen drie dagen bij de klant ligt. Of sneller, als we dit hebben afgesproken." Bij gelijktijdige terugdringing van voorraadkosten, wel te verstaan.

Na vier jaar ervaring concludeert het bedrijf kostenvoordelen, versterkt inzicht en verbeterde betrouwbaarheid van het productieapparaat, ondermeer dankzij aanpassingen die via het Cmms in beeld zijn gekomen. "Wanneer komt Carl Source in het Hongaars", verwoordt Leroy-Somer met een knipoog de concernwens tot verdere invoering. Immers, ook daar willen ze wel zo'n grafiek laten zien met comfortabel oplopende onderhoudsintervallen en omgekeerd evenredige hersteltijden.

Interfaces

Carl Software is, om aan te sluiten op de Hongaarse wens, reeds beschikbaar in vele talen. Uiteraard Frans, Duits en Engels, naast het Nederlands. Het Franse bedrijf, dat Nederland en België bedient vanuit de Brusselse vestiging, behoort tot de toonaangevende producenten van onderhoudssoftware. De systemen zijn met name gespecialiseerd in infrastructuur, industrie, gezondheidszorg en transport.

Het succes van het systeem is inhoudelijk gebaseerd op toepassing van een modern, efficiënt opensource-platform. Gebruikers kunnen dit bijvoorbeeld mobiel, binnen netwerken of via de cloud benaderen en even gemakkelijk als eindeloos aanpassen aan hun behoeften. In de praktijk blijkt een eenmaal geïmplementeerd systeem functioneel uit te groeien, vaak zelfs buiten de oorspronkelijke maintenance-doelen. Dit is te danken aan het intuïtieve karakter. 'Gemaakt voor mensen, niet voor techneuten', zoals een industriële gebruiker in België het succes én de foutloze introductie verklaarde. Carl zelf benadrukt dat de kracht daarnaast ligt in de veelzijdige interfaces die systeemintegratie met ieder mogelijk ander platform realiseert. Daarnaast is het systeem schaalbaar van zeer bescheiden omvang tot grootindustriële proporties. Toeleveranciers hebben het ook ontdekt: zij haken, bijvoorbeeld met een tijdelijke licentie, aan bij hun opdrachtgevers om hun prestaties en informatie op maat uit te wisselen.

Sensorloos

Tot slot de stap van motor naar procesindustrie: Leroy-Somer gebruikt Carl Source ter optimalisatie van de eigen productie. De motoren produceert men tegenwoordig sensorloos, omdat analyse van het elektronische gedrag perfect inzicht geeft in het gedrag van motor of systeem. Afnemers krijgen mede aan de hand daarvan onderhoudsadviezen. Uiteraard kunnen gebruikers van motoren, compressoren, pompen en overige procescomponenten hun eigen informatie verzamelen. Tal van sensoren en procesvariabelen kunnen via een Cmms als Carl Source kwaliteit- en onderhoudsinformatie analyseren. Enkele gebruikers van een dergelijk Cmms hebben de stap al gezet om hun leverancier met harde procesanalyses om de oren te slaan. ■

Logiciel de GMAO CARL Source

Profitez d'une GMAO adaptée à votre secteur d'activité

Industrie

Logiciel de GMAO pour l'industrie agroalimentaire, pharmaceutique, aéronautique, automobile...

[CARL Source Factory](#)

Immobilier

Logiciel de Gestion technique du patrimoine immobilier, des infrastructures et réseaux des entreprises du secteur tertiaire.

[CARL Source Facility](#)

Santé

Logiciel de GMAO pour le secteur de la santé et la gestion des équipements biomédicaux.

[CARL Source Santé](#)

Transport

Logiciel de GMAO pour le Transport et les flottes de véhicules : métros, bus, tramways, engins, camions...

[CARL Source Transport](#)

Collectivités et Administrations

GMAO et GTP pour les collectivités territoriales et administrations.

[CARL Source City](#)

Paroles d'experts
en GMAO

FAQ
Nos réponses à vos questions
les plus fréquentes sur la GMAO

Success Stories

Découvrez les témoignages des utilisateurs de nos logiciels de GMAO

Renault Trucks



[Découvrir la Success Story](#)

Les îles Paul Ricard



[Découvrir la Success Story](#)

ArcelorMittal SSC



[Découvrir la Success Story](#)

Vous souhaitez plus de renseignements sur nos solutions de GMAO ?

[Demander une documentation](#)



www.carl-berger-levrault.fr