



Grindgroeve met lastafhankelijke regeling

De system integrator van Weingärtner heeft het volledige elektrische systeem voor malen en classificeren vernieuwd in het kader van de modernisering van een maalinstallatie. De automatiserings- en aandrijftechnologie van Eaton wordt in combinatie met het slimme verbindings- en communicatiesysteem SmartWire-DT gebruikt om de prestaties van lastafhankelijke apparatuur te optimaliseren.

Locatie:

Iffezheim, Duitsland

Uitdaging:

Modernisering van het totale elektrische systeem van een maalinstallatie.

Oplossing:

XP500 Touch Panel, XC202 en XC152 Compacte PLC's, visualiseringssoftware Galileo, DE1 Variable Speed Starter, DA1 Frequentieregelaars, PKE Motorbeveiligingsschakelaars, SmartWire-DT.

Resultaten:

Toegang tot gedetailleerde data over de afzonderlijke aandrijvingen maakt lastafhankelijk gebruik mogelijk en biedt ondersteuning voor preventief onderhoud en zeer gerichte storingsdiagnose, wat leidt tot een hogere systeemproductiviteit.

“We hadden te maken met de uitdaging dat we binnen een beperkt budget een oplossing moesten vinden die de operator een detailweergave van de installatie biedt en het mogelijk maakt om de werking aan te passen aan de gebruiksgraad.”

Philipp Fels, Weingärtner

Achtergrond

In Iffezheim worden zand en grind al meer dan honderd jaar met drijvende grijperkranen en nat snijden technologie uit het baggermeer gehaald. Belangrijke klanten zitten in de prefabbeton-, betonmortel- en asfaltsector. Het opgegraven grind wordt in verschillende stappen gereinigd en op maat gesorteerd. De grotere stukken worden dan verder verwerkt door middel van malen.

Drie kegelvormige maalinstallaties malen in verschillende stappen max. 160 t/u aan onbewerkt materiaal. De installatie sorteert het materiaal vervolgens op grootte met behulp van verschillende sorteermachines, waarna het grind wordt gewassen. Het resultaat zijn kwalitatief hoogwaardige grindfracties in de maten 1/3, 2/5, 5/8 en 8/11, evenals hoogwaardig 0/2 zand, dat in silo's wordt bewaard. Deze materialen worden met name gebruikt voor asfalt en verschillende chiptoepassingen.

Uitdaging

In het verleden waren de maalinstallaties gebaseerd op conventionele magneetschakelaartechnologie. SPC's (Statistical Process Control) werd nooit gebruikt. De operator besloot te kiezen voor de modernste automatisering en aandrijftechnologie en ook om de productiviteit van de fabriek door de uitgebreide moderniseringsoperatie te verhogen. Ze kozen het in Baden-Baden gevestigde Weingärtner GmbH (Weingärtner) voor het project. Dit bedrijf is specialist op verschillende terreinen, zoals elektrische installatie, productie en automatisering van verdeelsystemen en aandrijftechnologie.

“We hadden te maken met de uitdaging dat we binnen een beperkt budget een oplossing moesten vinden die de operator een detailweergave van de installatie biedt en het mogelijk maakt om de werking aan te passen aan de gebruiksgraad”, vertelt Philip Fels, de Weingärtner-manager die verantwoordelijk was voor dit project. “Bovendien was de planning zeer strak, omdat we



Powering Business Worldwide

slechts vier weken de tijd hadden tijdens de winterreparaties om het hele elektrische systeem opnieuw in te richten". Dat hield in dat de controlekamer en de controlekasten vooraf in een container moesten worden geïnstalleerd en daarbij geleverd. Als solution partner in het EMEA-netwerk van toepassingsspecialisten van Eaton is Weingärtner bekend met de mogelijkheden en sterke kanten van het slimme aansluitings- en communicatiesysteem SmartWire-DT. Vanwege de omstandigheden besloot het bedrijf uit Baden-Baden om het project uit te voeren met technologie van Eaton.

Oplossing

De oplossing die Weingärtner bedacht, had het XP500 Touch Panel als control center. Een gebruikersvriendelijke HMI-oplossing met capacatieve multitouchtechnologie die zich onderscheidt door een dun, ventilatieloos ontwerp en lage eisen wat betreft de inbouwruimte. In de 21.5"-versie zorgt de XP500 voor de weergave van de processen die zich op hoog niveau in het systeem afspelen. Een netwerk van bedieningselementen (XC202), die door Weingärtner met Codesys 3.5 zijn geprogrammeerd, wordt ingezet om de processen te beheren. Volgens Fels zou de complete visualisering van de faciliteit zeer eenvoudig en snel kunnen worden geïmplementeerd met behulp van de software van Eaton, dankzij de nieuwe versie Galileo 10.

Er is extra aandacht besteed aan de aandrijftechnologie voor de maalinstallaties, aangezien die een aanzienlijk effect heeft op de efficiëntie en productiviteit van de hele installatie. De Power XL DE1 snelheidsregelaar zorgt voor de

motorbediening van de transport- en doseerbanden. Deze zijn simpel te bedienen en even betrouwbaar als een motorstarter en bieden dezelfde mogelijkheid tot variabele snelheidsregeling als een frequentieregelaar. Dit is de ideale oplossing voor toepassingen waarbij slechts beperkte functionaliteit nodig is, maar wel variabele snelheid. De DA1 Frequentieregelaar, bekend vanwege de uitstekende prestaties op het vlak van motorbediening en modulariteit, wordt gebruikt voor meer veeleisende toepassingen, zoals de sorteermachines, waterpompen, zandschroeven en doseerschroeven.

De faciliteit is bovendien uitgerust met ongeveer 70 PKE motorbeveiligingsschakelaars met breed elektronisch instelbereik van de thermische beveiliging. Deze zorgen ervoor dat de aandrijving betrouwbaar en nauwkeurig direct kan worden gestart. Met het slimme aansluitingssysteem SmartWire-DT kunnen alle belangrijke onderdelen snel en doeltreffend worden aangesloten zonder de noodzaak van stroombedrading, gedecentraliseerde I/O en omslachtige adressering. "Vergeleken met de conventionele technologie, hebben we ongeveer 30% van de tijd bespaard voor de bedrading van de besturingskasten", aldus Fels. SmartWire-DT biedt dus in combinatie met de op PKE-gebaseerde startermotorcombinaties nog een duidelijk voordeel: alle schakeltoestand- en -statusrapporten, waarvoor vroeger de complexe installatie van extra apparaten nodig was, kunnen nu direct naar de besturing worden doorgestuurd. Dit omvat ook informatie over de schakelstand van de magneet en motorbeveiligingsschakelaar,

de ingestelde nominale stroom, afschakelklasse, motorstroom en thermisch motorgebruik. Er is ook diagnostische functionaliteit beschikbaar voor overstroom, kortsluiting, overbelasting en fasefouten.

Resultaat

Voor de maalinstallaties zorgen deze functies ervoor dat de motorbelasting simpel en zonder extra kosten wordt gemeten, beoordeeld en geanalyseerd. Wanneer een motorbeveiligingsschakelaar wordt geactiveerd, wordt het personeel hiervan direct op de hoogte gesteld met de reden voor de activering, bijvoorbeeld overbelasting. De verantwoordelijke werknemer kan dan gericht controleren of er materiaal op de transportband vastzit en hoeft dus niet direct een riskante herstart uit te voeren. Bovendien kan vooraf het juiste onderhoud worden gepland als stijgende stroomwaarden wijzen op slijtage van de motorbeveiligingsschakelaar. Hierdoor wordt voorkomen dat de beveiligingsschakelaar wordt geactiveerd en dat er een aandrijfstorring optreedt.

"Elke aandrijving in Iffezheim wordt nu in de gaten gehouden door SmartWire-DT, waardoor het thermische motorbeeld ons waardevolle informatie over de beladingsfactoren geeft. Dankzij het systeem kunnen we de faciliteit nu bijvoorbeeld voorzichtig opstarten met een lage productiehoeveelheid als de faciliteit nog koud is, en overschakelen op volle belasting wanneer de bedrijfstemperatuur is bereikt. "We kennen geen andere technologie die ons op zo'n efficiënte en compacte wijze deze mate van transparantie voor een faciliteit biedt", voegt de automatiseringstechnologie-expert toe.

In een maalinstallatie is het ingevoerde materiaal een natuurlijk fluctuerend geheel dat constant van samenstelling verandert. Dat betekent dat de belasting van de systemen op elk moment kan variëren. Als bijvoorbeeld veel grover materiaal in de eerste maalinstallatie wordt ingebracht, zal ook het eindproduct aanzienlijk grover zijn. De machines die het grove materiaal na het malen beoordelen en afwijzen, worden daardoor extra gevuld en belast, terwijl de machines voor kleinere fracties juist minder worden belast. Als het ingevoerde materiaal echter varieert, dan heeft dat gevolgen voor de belastingsfactor van de machines die eraan komen. Om die reden is lastafhankelijke bediening van cruciaal belang. De besturing bepaalt welk onderdeel op dat moment een opstopping veroorzaakt door de belasting per afzonderlijke machine constant te analyseren, waarna het vermogen van de hele installatie naar deze unit wordt gestuurd. Het kan zomaar zijn dat enkele minuten later een ander onderdeel binnen de totale maalinstallatie de maximale belasting bereikt. Het systeem wordt dan aangepast op basis van de optimale belastingsfactorcapaciteit. Op die manier garandeert het nieuwe besturingssysteem dat de maalinstallatie altijd optimaal presteert ondanks de steeds veranderende omstandigheden.

Dankzij functionaliteit als lastafhankelijke bediening, geïntegreerde diagnose- en monitortechnologie en het gebruikersvriendelijke bedieningsconcept is de maalinstallatie erin geslaagd het aantal onverwachte stilleggingen terug te brengen en de productiviteit van de fabriek aanzienlijk te verhogen.



De visualisering van het bedieningspaneel is gebaseerd op een moderne touch panel met capacatieve multitouchtechnologie.



Philip Fels van Weingärtner: "Elke aandrijving in Iffezheim wordt nu in de gaten gehouden door SmartWire-DT, waardoor het thermische motorbeeld ons waardevolle informatie over het capaciteitsgebruik geeft".



Het bedieningsstation en de elektronische technologie zijn in één container geleverd zodat het moderniseringsproject van de maalinstallatie zo snel en soepel mogelijk kon worden voltooid.

Eaton Industries (Netherlands) B.V.
Ambacht 6 5301KWZaltbommel

Eaton Industries Belgium bvba - sprl
Industrialaan 3
B- 1702 Groot-Bijgaarden

© 2018 Eaton
Alle rechten voorbehouden
Publicatienr. CS083128EN / CSSC-GL-602
Januari 2018