

- applicatie van de maand april 2008 -

Milieuvriendelijke elektriciteit



PHOENIX CONTACT DRAAGT BIJ TOT SCHONE WERKING ELEKTRICITEITSCENTRALE

Om te voldoen aan nieuwe strenge Europese milieunormen moest de elektriciteitscentrale van Ruien zijn rookgaszuiveringsinstallatie grondig vernieuwen. Voor die renovatie deed eigenaar Electrabel een beroep op Fabricom-GTI. Dat klopte op zijn beurt aan bij Phoenix Contact voor elektronische vermogensrelais die hoge schakelfrequenties toelaten, een groot vermogen hebben en nagenoeg slijtvast zijn.



Electrabel investeert fors in de milieuvriendelijkheid van zijn centrale in Ruien.

De elektriciteitscentrale van Ruien maakt deel uit van het gediversifieerde productiepark van Electrabel. Het is de grootste thermische elektriciteitscentrale in België: de vier operationele groepen genereren samen ruim 800 megawatt. De centrale dateert van 1958. De oudste groepen (1 en 2) zijn uit gebruik genomen en al gedeeltelijk ontmanteld. Voor de groepen 3 en 4 wordt steenkool als brandstof gebruikt. Groep 5 kan zowel op steenkool als op aardgas werken en groep 6 draait uitsluitend op gas. In de groepen 3, 4 en 5 wordt de laatste jaren steeds meer **biomassa** aan de steenkool toegevoegd: houtschilfers, olijpitten, onbehandelde houtresten enz., tot wel 200.000 ton per jaar. Zo slaagt de centrale erin een belangrijke hoeveelheid **groene energie** te produceren.

Milieunormen

"Eigenlijk is het proces van elektriciteitsproductie vrij eenvoudig," legt Geert De Mets, assistent-projectleider, uit. "De kolen, aangeleverd per schip, worden vermalen tot poederkool. Dat wordt gemengd met de gemalen houtschilfers en olijpitten en samen in de ketel geïnjecteerd en verbrand. Doorheen de ketel loopt water in buizen. Door de warmte van de verbranding zetten we dat water om tot stoom. En die stoom zet de schoepen van een grote turbine in beweging. Aan die turbine is een alternator gekoppeld, die de vrijgekomen energie omzet in elektriciteit."

Door de steeds strengere milieunormen was de centrale verplicht haar groepen 3, 4 en 5 uit te rusten met een **rookzuiveringsinstallatie** om in dienst te kunnen blijven. Geert De Mets: "Volgens de nieuwe Europese normen zijn de hoeveelheden stikstof, zwavel en fijn

stof in onze rookgassen te hoog. We moesten er die dus uit filteren. Het fijne stof is vliegias, een materie die vrijkomt bij de verbranding van vaste stoffen. We hadden dan ook, naast een DeNox-filter (voor de stikstof, NO_x) en een DeSOx-filter (voor de zwavel, SO_2), een nieuwe **ontstoffingsfilter** nodig voor de vliegias." Het is bij de conciëpering en de uitvoering van deze ontstoffingsfilter dat Phoenix Contact een gewaardeerde bijdrage kon leveren.

Elektrofilter

Electrabel gebruikt een elektrofilter om de vliegias uit de rookgassen te verwijderen. "Het stof dat in de gassen zit wordt geïoniseerd: via draden krijgt het een elektrische lading. De rookgassen worden tussen grote metalen platen van 12 meter hoog en 5 meter breed gestuwd. Die platen zelf, die in de elektrofilter ophangen, brengen we op een spanning van 70.000 volt waardoor de geladen **stofdeeltjes zich erop gaan vastzetten**. Natuurlijk moet dat stof constant weer van de platen en de ioniseringsdraden verwijderd worden. De draden reinigen

we door trilling, de platen door ze af te kloppen. Dat **afkloppen gebeurt door een gewicht boven de plaat**. We trekken het gewicht omhoog in een elektrische spoel en laten het als een hamer vallen op een aambeeld bovenop de plaat. Door de schok valt het stof van de plaat. We voeren het af en vangen het op in silo's voor verwerking door de cementindustrie."

Per groep van de elektriciteitscentrale zijn er 96 kloppers. Elke klopper reinigt meerdere platen die met elkaar verbonden zijn. De **aansturing van de kloppers** (of eigenlijk van de spoelen die de kloppers optrekken en weer laten vallen) was bij de renovatie van de elektrofilter dringend aan herziening toe. Dirk Belet, section manager bij Fabricom-GTI dat de renovatie uitvoert, geeft uitleg: "De 96 kloppers van groep 3 (groep 4 wordt



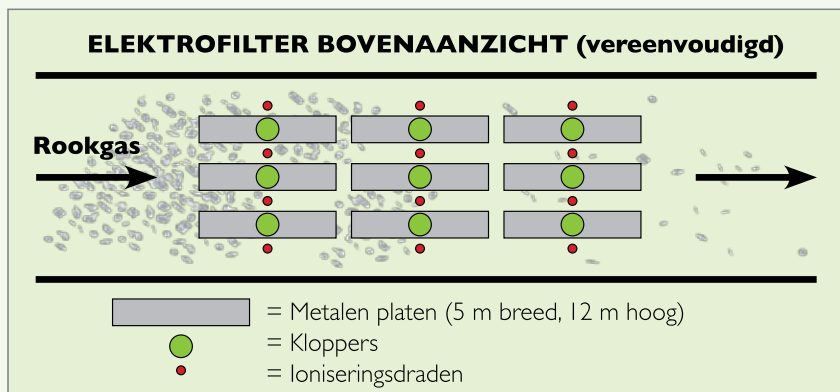
Het afkloppen van de platen gebeurt door een gewicht op te trekken in een elektrische spoel (links en vooraan op de foto) en weer op de plaat te laten vallen. Geert De Mets (Electrabel, links) en Dirk Belet (Fabricom-GTI, rechts).

intussen ook op dezelfde manier omgebouwd) kloppen elk om de beurt volgens een vaste cyclus. Afhankelijk van waar de plaat zich in de filter bevindt, is die cyclus korter of langer: de platen die vooraan in de filter hangen trekken meer vliegias aan en moeten dus vaker gereinigd worden. Binnen elke cyclus zit telkens 10 seconden tussen 2 kloppers.

Er moeten dus **veel spoelen aangestuurd** worden, bovendien met een **superkorte aansturingstijd** van amper 500 milliseconden. In de vroegere installatie werd daarvoor een elektronicamodule gebruikt waarvan geen documentatie meer bestond, waardoor niemand nog wist hoe ze exact werkte. Voor de renovatie zochten we naar een **transparant systeem** voor de aansturing van de kloppers via PLC. We gingen op zoek naar een **industriële standaard**. Dat heeft diverse voordelen: je kunt rekenen op de kennis, ervaring en ondersteuning van de leverancier; het systeem is beproefd en betrouwbaar; en bij een eventuele uitval zijn ook vlotter wisselstukken voorhanden."

Elektronische relais van Phoenix Contact

Wat Fabricom-GTI nodig had was een standaardcomponent die heel snel en heel vaak de spoel kon aansturen, met voldoende stroomsterkte (inductieve last van minimum 8 ampère) en met een hoge levensduur: Het contacteerde een aantal potentiële leveranciers en koos uiteindelijk voor Phoenix Contact. Dirk Belet: "Phoenix Contact reageerde snel, kwam met een **voorstel op basis van een industrieel standaardproduct** en kon ook meteen materiaal aanleveren



De vernieuwde elektrofilter reduceert de uitstoot van vliegias met 75%.

voor een proefopstelling. Maar het voornaamste argument voor onze keuze was de technische ondersteuning die we van Phoenix Contact kregen. Wij wisten niet hoe de sturing van de kloppers precies werkte maar wilden wel zo snel mogelijk een oplossing. Want zonder kloppers kon de elektrofilter niet werken, en zonder filter kon de hele groep niet draaien. Mede dankzij de **ondersteuning van Phoenix Contact** kwamen we binnen de vooropgestelde termijn tot een geschikte oplossing."

In het voorstel van Phoenix Contact wordt iedere klopper aangestuurd door een eigen ELR. De ELR is een **elektronische vermogensrelais** (Electronic Load Relay) die zeer **hoge schakelfrequenties** toelaat, over een **groot vermogen** beschikt (20 ampère, dus ruim voldoende voor de kloppers) en een vrijwel onbegrensde levensduur heeft. Een elektronische vermogensrelais bezit, in tegenstelling tot zijn mechanische tegenhanger, **geen bewegende en dus verslijtende delen**, en hij is ongevoelig voor schokken en trillingen. Zelfs in omgevingen met veel stof en vuil garandeert hij een

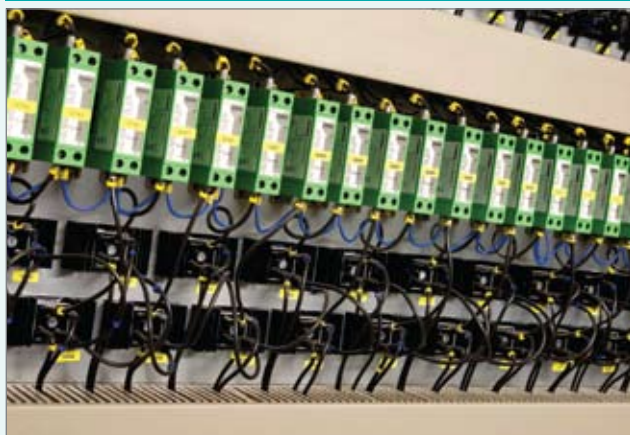
storingenvrije inzet. Elektronische halfgeleiderschakelaars hebben ten slotte genoeg aan een klein aansturingvermogen (24V DC of 230V AC) en kunnen dus **direct vanuit een PLC aangestuurd** worden. "De ELR was een geschikte oplossing voor onze elektrofilter," getuigt Dirk Belet. "Slijtage hebben we tot nu toe nog niet. En mocht er op een gegeven moment een vervanging nodig zijn dan is dat op 10 minuten klaar."

75% minder uitstoot

Dat de vernieuwde elektrofilter goed werkt, bewijzen de uitstootcijfers. Geert De Mets van Electrabel: "Vroeger bevatten de rookgassen die uit de schoorsteen kwamen 80 mg vliegias per kubieke meter. Vandaag is dat nog 20 mg: een **verbetering van 75%** dus. Bovendien kunnen we nu de hoeveelheid vliegias in de uitstoot meten en opvolgen, en de kloppers zeer flexibel bijsturen."

Voor meer info:
Marc Wevers - Marketing Manager
mwevers@phoenixcontact.be

De elektronische vermogensrelais ELR bezit, in tegenstelling tot zijn mechanische tegenhanger, geen bewegende en dus verslijtende delen. Bovendien is hij ongevoelig voor schokken en trillingen



Iedere klopper wordt aangestuurd door een eigen ELR: een elektronische vermogensrelais met hoge schakelfrequenties, een groot vermogen en een zeer lange levensduur.

Nieuw bij Phoenix Contact: CONTACTRON

De ELR is een eenfasige elektronische vermogensrelais. Nieuw bij Phoenix Contact is het CONTACTRON-gamma. Dat bevat eenfasige relais met een vermogen tot 50 ampère en een schakelvoltage tot 660V AC. Maar het paradepaardje van het CONTACTRON-gamma is een **driefasige relais met een geïntegreerde motorbescherming en een noodstopfunctie**. Een "4 in 1" toestel (linkse contactor, rechtse contactor, motorbeschermingsrelais tot 4 kW en noodstopcontactoren) van toch niet meer dan 22,5 mm breed. De CONTACTRON elektronische vermogensrelais staan voor slijtvastheid, hoge frequenties, hoge vermogens, directe aansturing door PLC en geïntegreerde beschermingscircuit.

