

Translation from the Spanish language

| | | | |
|----------------|--|--|--|
| [Coat of arms] | "10 DE OCTUBRE" THERMAL POWER PLANT Nuevitas, Camagüey <i>Office of the Technical Director</i> | Email: dirtecl@ctenue.une.cu Phone: 41 4767 Pizarras: 414702 Extension: 212 Mobile phone: 52858393 | [Coat of arms] CTE 10 DE OCTUBRE |
|----------------|--|--|--|

Nuevitas, 27th March 2021
"Year 63 of the revolution"

To: Energoimport

Ref.: Letter of recommendation

Pentol GmbH's dual treatment for the combustion of low-grade fuels, which consist of a surfactant called PentoMuls and up to 8% water for the emulsion and a magnesium-based passivating agent from the PentoMag series to protect the high- and low-temperature zones, has been used alternatively in the boilers of the "10 de Octubre" thermal power plant in Nuevitas for more than 20 years.

The oil treated with this technology of Pentol GmbH is mainly Cuban crude oil and has the following average characteristics:

1. Sulfur: 6.73 %
2. Vanadium: 108.2 ppm
3. Sodium: 92.42 ppm
4. Aluminum + Silicon: 17.13 ppm
5. Viscosity: 1172 mm²/s.
6. Lower calorific value: 9114.79 kcal/kg (38161,55 kJ/kg)

In particular, the 125 MW Unit No. 6, with a fuel consumption of about 35 t/h to produce a maximum of 435 t/h of steam at 798 K and 13.6 MPa, has been using this technology for 20 years until today with exceptionally good results. During the first 12-month evaluation period, the following indicators were met and maintained over the years:

1. At no time was the charging of the block restricted due to fouling of the convection axis, which withstood a pressure difference between 1.65 and 2.10 kPa. The furnace pressure was maintained between 3.2 and 3.6 kPa.
2. As the inspections carried out during this period have shown, no signs or manifestations of corrosion at low or high temperatures have been detected. Reduction of incrustations and corrosion was observed in the components of the boiler, for example in the tubes, while maintaining normal operation (furnace, superheater, reheater, economizer and rotating air heater elements).
3. During the first test phase after the start of treatment, a reduction in solid emissions (particulate matter) of up to 55 % was achieved, reference oxygen 3 %, as well as a reduction in NO_x emissions of up to 25 %. Reference oxygen 3 %. In the second test period, a reduction in NO_x emissions of up to 35% was achieved with FC 900 (blending fuel oil with Cuban crude oil). Reference oxygen 3%.

4. During the first test phase, a reduction of 0.4% in the oxygen content measured at the CAR inlet was achieved. In the second phase, adjustments in oxygen content at the CAR inlet generally of up to 0.6% were achieved by burning FC 900. The unit operated in the range of 0.8 to 1.0%, which is considered a good value for the fuel used, with CO levels below 100 ppm.
5. The hydrous pH was kept between 2.8 and 3.3, as it is considered an economic protection value. The AML was kept between 0.9 and 2.8.

Pentol GmbH automatic dosing stations guarantee highly reliable operation with a high degree of automation and availability of more than 99% per year. In addition, they ensure detailed recording of all flow rates and other parameters, which enables performance analysis of the entire system.

Pentol GmbH engineers, all of whom come from the electrical industry, are experts in combustion, analysis, and boiler performance monitoring. Their advice is very valuable for maintaining the good technical condition of the steam generators.

Please feel free to contact us for references at any time.

[Signature: illegible]

Lic. Eladio Ávalos Rosales

Senior Engineer CTE Diez de Octubre

[Signature: illegible]

T. ec. Eddy Perezcastro Polhamus

DTP Department Head

The foregoing translation of the document submitted as a copy, written in Spanish, is correct and complete.

Fredersdorf-Vogelsdorf, 19th July 2021

[Translator's official stamp]

[Signature]

Ingrid Mende

Sworn interpreter and authorized
translator for the French and Spanish
languages by the President of the Regional
Court of Frankfurt (Oder) for the territory
of the Federal Republic of Germany

I, Robert Avery Grey, sworn German-English translator by the Frankfurt Regional Court, hereby certify that the above translation is accurate and complete.

Frankfurt am Main, Germany, 20th January 2019



Übersetzung aus der spanischen Sprache

| | | | |
|----------|--|---|----------------------------------|
| [Wappen] | WÄRMEKRAFTWERK „10 DE OCTUBRE“ Nuevitas, Camagüey Büro des Technischen Direktors | E-Mail: dirtecl@ctenue.une.cu Telefon: 41 4767 Pizarras: 414702 Intern: 212 Handy: 52858393 | [Wappen] CTE 10 DE OCTUBRE |
|----------|--|---|----------------------------------|

Nuevitas, den 27 März 2021
„Jahr 63 der Revolution“

An: Energoimport

Betreff: Empfehlungsschreiben

Die duale Behandlung der Pentol GmbH zur Verbrennung von minderwertigen Brennstoffen, die aus einem Tensid mit der Bezeichnung PentoMuls und bis zu 8 % Wasser für die Emulsion und einem Passivierungsmittel auf Magnesiumbasis aus der PentoMag-Serie zum Schutz der Hoch- und Niedertemperaturzonen besteht, wird seit mehr als 20 Jahren alternativ in den Kesseln des Wärmekraftwerks "10 de Octubre" in Nuevitas genutzt.

Das mit dieser Technologie der Pentol GmbH behandelte Öl ist überwiegend kubanisches Rohöl und weist im Durchschnitt die folgenden Merkmale auf:

1. Schwefel: 6,73 %
2. Vanadium: 108,2 ppm
3. Natrium: 92,42 ppm
4. Aluminium + Silizium: 17,13 ppm
5. Viskosität: 1172 mm²/s.
6. Unterer Heizwert: 9114,79 kcal/kg (38161,55 kJ/kg)

Insbesondere der 125-MW-Block Nr. 6 mit einem Brennstoffverbrauch von etwa 35 t/h zur maximalen Erzeugung von 435 t/h Dampf bei 798 K und 13,6 MPa nutzt diese Technologie seit 20 Jahren bis heute mit sehr guten Ergebnissen. Während des ersten 12-monatigen Evaluierungszeitraums wurden die folgenden Indikatoren erfüllt und über die Jahre hinweg beibehalten:

1. Zu keinem Zeitpunkt war die Beschickung des Blocks wegen Verschmutzung der Konvektionsachse, die einer Druckdifferenz zwischen 1,65 und 2,10 kPa standhielt, eingeschränkt. Der Ofendruck wurde zwischen 3,2 und 3,6 kPa gehalten.
2. Wie die in diesem Zeitraum durchgeföhrten Inspektionen gezeigt haben, wurden keine Anzeichen oder Erscheinungen von Korrosion bei niedrigen oder hohen Temperaturen festgestellt. Es wurde eine Verringerung der Verkrustungen und der Korrosion bei den Bestandteilen des Kessels, zum Beispiel bei den Rohren, bei Aufrechterhaltung des normalen Betriebs festgestellt (Ofen, Überhitzer, Zwischenüberhitzer, Economizer und rotierende Luftheritzer-Elemente).
3. In der ersten Testphase nach Beginn der Behandlung wurde eine Reduzierung der Feststoffemissionen (Feinstaub) um bis zu 55 % erreicht, Referenzsauerstoff 3 %, sowie eine Verringerung der NO_x-Emissionen von bis zu 25 %. Referenzsauerstoff 3 %. In der zweiten Testzeitphase wurde mit FC 900 (Mischung von Heizöl mit kubanischem Rohöl) eine Reduzierung der NO_x-Emissionen um bis zu 35 % erreicht. Referenzsauerstoff 3 %.

4. In der ersten Testphase wurde eine Reduzierung des am CAR-Einlass gemessenen Sauerstoffgehalts von 0,4 % erreicht. In der zweiten Phase wurden durch die Verbrennung von FC 900 Anpassungen des Sauerstoffgehalts am CAR-Einlass generell von bis zu 0,6 % erreicht. Der Block arbeitete im Bereich von 0,8 bis 1,0 %, was als guter Wert für den verwendeten Brennstoff angesehen wird, mit CO-Werten unter 100 ppm.
5. Der wässrige pH-Wert wurde zwischen 2,8 und 3,3 gehalten, da er als wirtschaftlicher Schutzwert gilt. Der AML wurde zwischen 0,9 und 2,8 gehalten.

Die automatischen Dosierstationen der Firma Pentol GmbH garantieren einen höchst zuverlässigen Betrieb mit einem hohen Automatisierungsgrad und einer Verfügbarkeit von mehr als 99 % im Jahr. Darüber hinaus gewährleisten sie eine detaillierte Aufzeichnung aller Durchflussraten und anderer Parameter, die eine Leistungsanalyse des gesamten Systems ermöglicht.

Die Ingenieure der Pentol GmbH, die alle aus der Elektrobranche stammen, sind Experten für Verbrennung, Analyse und Überwachung der Kesselleistung. Ihre Ratschläge sind für den Erhalt des guten technischen Zustandes der Dampferzeuger sehr wertvoll.

Für Referenzen können Sie sich jederzeit gern mit uns in Verbindung setzen.

[Unterschrift: unleserlich]
Lic. Eladio Ávalos Rosales
Leitender Ing. CTE Diez de Octubre

[Unterschrift: unleserlich]
T. ec. Eddy Perezcastro Polhamus
Leiter der Abt. DTP

Vorstehende Übersetzung des in Kopie vorgelegten, in spanischer Sprache abgefassten Dokumentes ist richtig und vollständig.

Fredersdorf-Vogelsdorf, den 19.07.2021



Ingrid Mende

Vom Präsidenten des Landgerichts Frankfurt (Oder) für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland allgemein beeidigte Dolmetscherin und ermächtigte Übersetzerin für die französische und spanische Sprache

