



VSP ලිමට්ට් : ටර්බෝ (Turbo) උත්පාදක සනීකාරකයේ රික්තකය වර්ධනය කිරීමට රබර් ෂෝට්ස් පවිත්‍ර කිරීමේ තාක්ෂණය යොදා ගැනීම

VSP Ltd.: Rubber shots cleaning technology to improve vacuum in turbo generator condenser

**විශාකාපට්ටම් ස්ටීල් ප්ලාන්ට් (වෘන්ත යන්ත්‍රාගාරය) -
රශ්ට්‍රියා ඉස්පත් නිගම් ලිමට්ට්ට්
VISAKHAPATNAM STEEL PLANT (VSP) –
RASHTRIYA ISPAT NIGAM LIMITED (RINL)**

තෝරාගත් මානාකාරය: ටර්බෝ (Turbo) උත්පාදක සනීකාරකයේ රික්තකය වර්ධනය කිරීමට රබර් ෂෝට්ස් පවිත්‍ර කිරීමේ තාක්ෂණය යොදා ගැනීම

විකල්පයේ සාරාංශය

රශ්ට්‍රියා ඉස්පත් නිගම් ලිමට්ට්ට් (RINL) විශාකාපට්ටම් වෘන්ත යන්ත්‍රාගාරයේ සංස්ථා ඒකකයකි. මෙම යන්ත්‍රාගාරය විශාකාපට්ටම් නගරයේ සිට 26 km දකුණු දෙසට පිහිටා ඇත. යන්ත්‍රාගාරයේ වාර්ෂිකව වෙළඳපොළට යැවිය හැකි වෘන්ත මිලියන 2.656 නිෂ්පාදනය කිරීමේ ධාරිතාවක් ඇති අතර ඉන් මිලියන 2.410 සම්පූර්ණ කරන ලද වෘන්ත වේ. මෙම යන්ත්‍රාගාරයේ නිෂ්පාදන සටහන යකඩ කම්බි, කොන්ක්‍රීට් කුරු (රිබර්ස්) විවිධ හරස්කඩ හැඩයෙන් යුතු කම්බි, බ්ලට්ස් බ්ලුම්ස් ආදියද මූලික පංතියේ අමු යකඩ, කුඩු කරන ලද පාවෙන ද්‍රව්‍ය (granuated Slag), ගල් අගුරු රසායනික සහ වෙනත් අගුරු එළඳ අන්තර්ගත වේ. තවද මෙහි “ගබඩාකළ ජව යන්ත්‍රාගාරයේ” (Captive Power Plant) සිට AP සම්ප්‍රේෂණ ආයතනය වෙත විදුලිය අපනයනය කරයි. ප්‍රධාන සැපයුම්වල මුළු ශක්ති පාරිභෝජන මූල්‍ය අගය සාමාන්‍ය ඉන්දියානු රුපියල් මිලියන 13,913 (ඇමරිකන් ඩොලර් මිලියන 232) මෙයින් 40% ක් නිෂ්පාදන පිරිවැය වේ. මෙම කාලය තුළ විශේෂිත ශක්ති පරිභෝජනය අමු වෘන්ත වෘන්ත එකකට Gcal 6.26 වේ. වර්ෂ 2010 වන තුරු වසරකට විශේෂිත ශක්ති පරිභෝජනය 1% කින් අඩු කිරීමට ගෙන ඇති පියවර RINL ශක්ති සංරක්ෂණයට ගෙන ඇති කැපවීම මනාව පැහැදිලි වේ.

මෙම ආයතනයේ “ගබඩාකළ ජව උත්පාදනය” සඳහා තාප ජව යන්ත්‍රාගාරයක් ඇත. මෙම තාප ජව යන්ත්‍රාගාරයේ බොයිලරු 5 ක් ඇති අතර ඉන් එක් එකෙහි කැඩුණු පිරවුම් තාප හුවමාරු ස්ථානයේ අපිරිසිදු ජලය නිසා එකතුවූ රොඩු ආදිය ආගන්තුක අමු ද්‍රව්‍ය වේ. මෙම ප්‍රශ්ණයට පිලියමක් ලෙස සනීකාරක නළ TG – 1 හා TG – 3 බුලට් ෂෝට් මගින් පවිත්‍ර කිරීමේ නව ක්‍රියාමාර්ගය අනුගමනය කිරීම මගින් රික්තක වැඩිදියුණු කිරීමට ඉඩ සැලසේ. මෙම විකල්පය ක්‍රියාත්මක කිරීමේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස වාර්ෂික ශක්ති ඉතිරිය දළ වශයෙන් කිලෝවොට් පැය මිලියන 19.55 වන අතර එය රුපියල් ලක්ෂ 3,265 (ඇමරිකන් ඩොලර් 3.759,302) පමණ වේ. මෙම රබර් ෂෝට් පිරිසිදු කිරීමේ පවිත්‍ර කිරීමේ සඳහා කළ ඇති රු. ලක්ෂ 10 (US\$ 23,256) ක මූලික ආයෝජනය මසකට අඩු කාල සීමාවක් තුළ ආපසු ලැබී ඇත. තවද මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස වාර්ෂික හරිතාගාර වායු මුක්තවීම අඩුවීම වසරකට CO₂ වෘන්ත 17460 වේ.

මූලික වටන

ඉන්දියාව, යකඩ සහ වෘන්ත, ඉන්ධන සහ දහනය, ජව උත්පාදක, සනීකාරකය



නිරීක්ෂණය

ටර්බෝ උත්පාදක - 3 - යෙදවූ පරාමිතීන්

- නුමාල පරිභෝජනය = 270 TPH (101kg/cm² , 540 C⁰)
- උත්පාදක ධාරිතාව = 60MW
- ටර්බයින වර්ගය = නිස්සාරන හා සංඝණිකාරක ටර්බයිනය
(Extraction cum Condensing turbine)
- ඝණිකාරකයට යෙදූ නුමාලය = 170 TPH
(නිස්සාරනයෙන් පසු)
- සිසිලන ජලය ගලායාම = 11000 m³/hr
(ඝණිකාරක තුලින්)
- සිසිලන ජලයේ උෂ්ණත්ව වෙනස = 8.1 C⁰
(ඝණිකාරක හරහා)
- ඝණිකාරක රික්තය = 0.8962 kg/cm² , (abs)
(සමාන පසු පීඩනය = 0.1038 kg/cm² abs

ටර්බෝ උත්පාදක - 3 - සත්‍ය ක්‍රියාකාරී පරාමිතීන්

- නුමාල පරිභෝජනය = 270 TPH (101kg/cm² , 540 C⁰)
 - උත්පාදක ධාරිතාව = 60MW
 - ටර්බයින වර්ගය = නිස්සාරන හා සංඝණිකාරක ටර්බයිනය
 - ඝණිකාරකයට යෙදූ නුමාලය = 170 TPH
(නිස්සාරනයෙන් පසු)
 - සිසිලන ජලය ගලායාම = 11000 m³/hr
(ඝණිකාරක තුලින්)
 - සිසිලන ජලයේ උෂ්ණත්ව වෙනස = 14 C⁰
(ඝණිකාරක හරහා)
 - ඝණිකාරක රික්තය = 0.73 kg/cm² , (abs)
(සමාන පසු පීඩනය = 0.27 kg/cm² abs
- ඝණිකාරකයට යොදන සිසිලන ජලය අපැහැදිලි (කිරි පාට / Turbid) වීමේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස දුර්ගන්ධ ස්වභාවය කාලයත් සමග වැඩි විය.
 - ඝණිකාරක නාල දුර්ගන්ධ අපිරිසිදු වී ඇති අතර මෙම නාල සාමාන්‍ය ක්‍රමය වන වයර් බ්‍රෂ් මගින් පවිත්‍ර කෙරේ.
 - සිසිලන ජලයේ උෂ්ණත්ව පරාසය 14 C⁰ (නාල අවහිරවීම නිසා ගලායෑම අඩුය) සහ පහළ ඝණිකාරකයේ රික්තකය, ඝණිකාරකය දුර්ගන්ධ වීම පෙන්නුම් කරයි.

විකල්ප

- TG – 3 ඝණිකාරක රික්තකය වර්ධනය කිරීමෙන් නාල වල පවිත්‍රභාවය පාලනය කිරීම නිසා උත්පාදනය වැඩි වීම හා නාල අවහිර වීම වැළැක්වීම රබර් උණ්ඩ පිපිරීමේ පවිත්‍ර කිරීමේ ක්‍රියාව අනුගමනය කිරීම.
- රබර් උණ්ඩ පිපිරීමේ ක්‍රියාමාර්ගය ලෝහ උණු කර බඩු සාදන වැඩපොලවලට යොදා ගන්නා ඡොට් / වැලි පිපිරීමේ ක්‍රියා මාර්ගයට සමාන වේ. මෙම ක්‍රියාවේදී කුඩා යකඩ බෝල හෝ වැලි ඉතා අධික පීඩනවලදී ඉලක්ක කොට ගත් ලෝහ වස්තු වෙතට විදිනු ලැබේ. එවිට ලෝහ පෘෂ්ඨය හා විදින වැලි හෝ ඡොට් අතර ඇති වන ඝර්ෂණය නිසා එය පවිත්‍ර වන අතර ගොරනැඩි දාර මට්ටමට වීමද සිදු වේ.



VSP ලිමිටඩ් : ටර්බෝ (Turbo) උත්පාදක සනීකාරකයේ රික්තකය වර්ධනය කිරීමට රබර් ෂෝට්ස් පවිත්‍ර කිරීමේ තාක්ෂණය යොදා ගැනීම

VSP Ltd.: Rubber shots cleaning technology to improve vacuum in turbo generator condenser

ප්‍රතිඵල

දියුණු කිරීමෙන් පසු :

- TG 3 උත්පාදකය = 60MW
- වර්ධනයට නුමාල සැපයුම = 270 tph
- තාපක සිසුතාවය = 2600 kCal / kWh
- ගල් අගුරු කැලවී ප්‍රමාණය = 2980 kCal / kg
- සනීකාරකයේ රික්තකය
- (සමාන පසු පීඩනය = 0.11 kg / cm² abs) = 0.89 kg/ kg
- එකම සැපයුමක් ඇති වර්ධනයේ අමතර ක්‍රියාකාරකම් අතර වෙනස = 7.9 kcal / kg නුමාලය
- (තාපගති උෂ්ණත්වය 0.27 kg / cm² (abs) නිදි - තාපගති උෂ්ණත්වය 0.11 kg / cm² (abs) නිදි = 2232 kW
- අමතර ජව උත්පාදනය (270 x 1000 x 7.9 / 860 x 0.9 turb.eff)

පරාමිතිය	යෙදූ අගයන්	CP-EE පෙර	CP-EE ක්‍රියාත්මක කිරීමෙන් පසු
නුමාල පරිභෝජනය	270 TPH	270 TPH	270 TPH
සනීකාරක තුලින් නුමාලය ගැලීම	11000 m ³ /hr	11000 m ³ /hr	11000 m ³ /hr
සිසිලන ජලයේ උෂ්ණත්ව වෙනස	8.1 C	14 C	8 C
සනීකාරකයේ රික්තකය	0.8962 kg/cm ²	0.73 kg/cm ²	0.89 kg/cm ²

මූල්‍යමය ප්‍රතිඵල

- වාර්ෂික මුදල් ඉතිරිය (ඇමරිකන් ඩොලර් 759,302) = රු. ලක්ෂ වර්ෂයට 326.5 (රු.1.67 / kwh x 19552320)
- මිලදී ගත් ජවය රු. 3.67 / kwh - උත්පාදිත ජවය රු. 2 / kwh) ආයෝජනය = රු. ලක්ෂ 10 ක්‍රියාත්මක කිරීමේ පිරිවැය = පෙර පරිදීම වේ ආපසු ගෙවීමේ කාල සීමාව = මසකට අඩුය

පාරිසරික ප්‍රතිපත්ති

- වාර්ෂික විදුලි ඉතිරිය = 19,552,320 kwh/yr (2232 kW x 8760 පැය / වර්ෂයට)
- හරිතාගාර වායු මුදා හැරීම අඩුවීම = 17460 ton CO₂ (එකම නුමාල සැපයුමේදී උත්පාදනය වැඩිවීම සහ විදුලිය මිලදී ගැනීම වැලකීම) (19,552,320 kWh x 0.000893 tons of CO₂ / kWh) (1)

අනිකුත් ප්‍රතිලාභ

- කාලය ඉතිරිවීම සහ පවිත්‍ර කිරීමේ ක්‍රියාවලියට යොදා ගන්නා රසායනික හා ඉවක ප්‍රමාණය අඩු වීම.

[1] – UNEP GHG Calculator. Value specific to India



වැඩිදුර තොරතුරු විමසීම



Mr. A. K. Asthana,
Group Head Energy Management
Mr. P. K. Gupta, Director, NCPC-India
National Productivity Council,
5-6, Institutional Area, Lodi Road, New Delhi -
110003
Ph: 0091 – 11 – 24697446 , Fax : 0091 – 11 -
24698138
Em@il: ak.asthana@npcindia.org,
ncpc@del2.vsnl.net.in

Mr. Y. S. S. Rao, Company Chairman and
Managing Director, Email: cmd@vizagsteel.com
Mr. K.K. Rao, Director – Operations,
Mr. C.S. Gupta, Addl. GM (Energy and
Environment and Designated Energy Manager),
Email: gupta.cs@rediffmail.com
Rashtriya Ispat Nigam Ltd.,
Visakhapatnam Steel Plant
Visakhapatnam
Andhra Pradesh, India
Fax No: 0091-0891- 2518237/2518631
Tel No: 0091-0891- 2518444/2518301

Disclaimer:

While reasonable efforts have been made to ensure that the contents of this publication are factually correct, UNEP does not accept responsibility for the accuracy or completeness of the contents, and shall not be liable for any loss or damage that may be occasioned directly or indirectly through the use of, or reliance on, the contents of this publication.