



損害防止サーキュラー No. 02-00 主機関の中速クランクシャフトの故障

船種：パナマックス・バラ積み船（1981年建造）

事故の経緯

最近、ビッグ・エンドへの接続ロッド・ベアリングの不調の結果、主機関のクランクシャフトの深刻な故障を2件経験しました。両事例とも同じ経緯を辿ったのです。クランクケース内蔵のオイル・ミスト探知機が鳴り、内部部品の過熱を知らせました。機関負担を少なくすべく減速し、20分から45分の間作動を続け、その後エンジンを停止しました。クランクシャフトとベアリングを検査するためクランクケースを開きました。

接続ロッドの中で回転していたビッグ・エンド接続ロッド・ベアリングの破損が原因であることが明らかでした。安全な港に到達するべく、接続ロッドへのピストンを取り外し、シリンダーを抜きました。その場でクランクピンの擦過痕を削り、小さ目の接続ロッド・ベアリングをつける準備をしました。

損傷の範囲

両事案のクランクピンには共にかかなりの擦過痕と小さなひびが見つかりましたが、その場でクランクピンを削れば取れた傷でした。深刻な損傷はクランクピンをブリネル硬度測定法でテストして発見されました。ビッグ・エンド接続ロッド・ベアリングが損傷したまま機関を長時間作動させていたので、クランクピンに相当な熱が伝わり、鋼鉄が許容範囲を超えたレベルまで硬化していたのです。クランクピンを全面的に復旧するには直径を8ミリ以上小さくしなければなりません。その結果機関は出力を落とさねばなりません。

船主はこれを危険と判断、両事例はともに機関を全面的に取り外し、新しいクランクシャフトを取り付ける結果となりました。

それぞれが修理に要した大体の費用は約180万米ドルで、全体航期間は、新しいクランクシャフトの納入時期にもよりますが、低速航行や修理所への曳航の日数を除いて約2ヶ月でした。

上記に比較して、アラームが過熱を知らせた時直ぐ主機関を止めていたら、被害はもっと限られたものであったでしょう。新しく小さめの接続ロッド・ベアリングその他のスペア部品を入れても、現場でクランクピンを削れば、5万米ドルあたりだったでしょう。

損傷の原因

ビッグ・エンド接続ロッド・ベアリングの破損原因は確定不可能でしたが、潤滑油の純度及び/または補給関連とするのが大方の可能性です。その他の主ジャーナルやクランクピンにも小さな擦過痕が見られました。

事故の教訓

- 過熱が探知されそして/またはミスト探知機が鳴っていれば、できれば直ちに機関を停止させてください。
- 過熱の原因を確定し、正すまで機関を再稼働させないでください。
- 潤滑油は、絶えず(通常90°C以上の)最大推奨温度で潤滑油浄化器で可能な限り純度を保ってください。潤滑油フィルターは頻繁に日常業務として、あるいは必要に応じてクリーンで適切な状態に保ってください。

For more information regarding the Gard loss prevention products, please contact:
Vice President Harald Fotland, ph: +47 55 17 40 67 or email harald.fotland@gard.no, or
Loss Prevention Executive Trygve C Nøkleby, ph.: +47 55 17 41 11 or email trygve.nokleby@gard.no.