

ディーゼル機関車運転パラメータ測定報告書

ディーゼル機関車TEM 15： ディーゼル機関と圧縮機の 分解不要の性能向上

ルジェフスキー製糖工場公開株式会社、鉄道輸送部門・測定：部門長O.F.コトおよび機関士M.V.ゾテーエフが、XADO有限責任会社の診断技術者Yu.I.カラツュバと共同で実施

ベルゴロド州、ロシア・処理期間2009年2月12日～5月20日・報告書承認2009年5月20日

製品

XADOリバイタリザント（
摩擦面再生剤）

ディーゼル機関車の各部位およ
び機器に対する処理の全工程

処理対象

入換用ディーゼル機関車
TEM 15 No.166

ディーゼル機関D-49・空気圧縮
機KT-6

文書の種類

測定報告書
事業所の署名・押印付き

対象機	測定間の運転時間	測定項目
ディーゼル機関車TEM 15 No.166のディーゼル機関 D-49	470 h	3つの運転条件における気筒別圧縮圧力・最高燃焼圧力、シ リンダブロックの振動（測定点12か所）、アイドル時の 燃料消費量
同機関車の空気圧縮機 KT-6	470 h	3つの圧力範囲における空気圧システムの充気時間、圧縮機ケー シングの振動（測定点4か所）、潤滑システムの潤滑油圧力

処理前後の測定は同一条件で実施した。潤滑油温度63 °C、冷却液温度67 °C、振動測定時の機関回転速度は250 min⁻¹である。

主要結果

↑ **7-17 %**

ディーゼルエンジンの気筒別圧縮圧
力、560 min⁻¹、23～29 → 26～30
kgf/cm²

↑ **12.9 %**

KT-6圧縮機の吐出し量、7～8
kgf/cm²までの充気時間35 → 31 s

↓ **55-69 %**

エンジンおよび圧縮機の測定点の振
動速度、3.2～6.3 → 1.1～3.1 mm/s

ディーゼル機関D-49：気筒別圧縮圧力

気筒	320 min ⁻¹ 、kgf/cm ²	560 min ⁻¹ 、kgf/cm ²	760 min ⁻¹ 、kgf/cm ²
I	22.0 → 24.0	23.0 → 27.0	32.0 → 33.0
II	22.0 → 24.0	24.0 → 26.0	28.0 → 30.0
V	25.0 → 26.0	28.0 → 30.0	30.0 → 32.0
VI	26.0 → 26.0	29.0 → 29.0	30.0 → 32.0
VIII	25.0 → 26.0	—	31.0 → 33.0

計測器：弁装置KU 55201。増加量が最も大きいのは処理前の圧縮圧力が最も低い気筒であり、気筒間のばらつきは縮小し、各気筒の値がそろった。

ディーゼル機関D-49：最高燃焼圧力

気筒	320 min ⁻¹ 、kgf/cm ²	560 min ⁻¹ 、kgf/cm ²	760 min ⁻¹ 、kgf/cm ²
I	22.0 → 25.0	23.0 → 29.0	32.0 → 33.0
II	32.0 → 35.0	34.0 → 36.0	36.0 → 39.0
V	25.0 → 27.0	30.0 → 32.0	36.0 → 38.0
VI	26.0 → 28.0	36.0 → 36.0	38.0 → 40.0
VIII	48.0 → 48.0	48.0 → 48.0	52.0 → 50.0

計測器および運転条件は前表と同一である。測定報告書の結論によれば、燃焼圧力は2～6 kgf/cm²、圧縮圧力は1～4 kgf/cm²増加した。

空気圧縮機KT-6：空気圧システムの充気と潤滑油圧力

パラメータ	処理前	処理後
空気圧システムの充気時間（7.0～8.0 kgf/cm ² ）	35.0 s	31.0 s
空気圧システムの充気時間（4.0～8.0 kgf/cm ² ）	2 min 09 s	2 min 07 s
空気圧システムの充気時間（0～8.0 kgf/cm ² ）	4 min 18 s	3 min 56 s
圧縮機潤滑システムの潤滑油圧力	5.0 kgf/cm ²	5.0 kgf/cm ²

計測器はストップウォッチ「AGAT」および既設の圧力計、機関回転速度は250 min⁻¹である。測定報告書の結論によれば、圧縮機の吐出し量は平均9%増加した。

ディーゼル機関D-49のシリンダブロック振動：測定点12か所

測定点	振動速度、mm/s	振動変位、 μm
1：垂直、前部左側	3.51 → 1.69	66.7 → 46.2
2：水平、前部左側	4.38 → 3.05	72.9 → 65.3
3：軸方向、前部左側	4.03 → 1.17	34.1 → 32.8
4：垂直、後部左側	3.42 → 1.54	74.4 → 57.7
5：水平、後部左側	6.33 → 1.94	98.3 → 69.7
6：軸方向、後部左側	3.22 → 1.06	70.6 → 38.1
7：垂直、前部右側	3.79 → 2.30	33.9 → 36.5
8：水平、前部右側	4.34 → 1.74	51.9 → 35.8
9：軸方向、前部右側	4.64 → 1.45	84.2 → 43.9
10：垂直、後部右側	4.08 → 1.33	—
11：水平、後部右側	5.69 → 2.14	101.0 → 75.7
12：軸方向、後部右側	4.81 → 1.23	64.7 → 37.5

振動計はSENDIG 911、機関回転速度は 250 min^{-1} である。振動速度は機関および圧縮機の測定点16か所すべてで低下した。

圧縮機KT-6ケーシングの振動：測定点4か所

測定点	振動速度、mm/s	振動変位、 μm
1：垂直、ケーシング前部	4.04 → 1.15	51.5 → 38.0
2：水平、ケーシング前部	3.76 → 1.64	39.6 → 17.4
3：垂直、ケーシング後部	3.9 → 1.69	55.1 → 36.7
4：水平、ケーシング後部	3.82 → 2.61	51.2 → 28.7

振動計および運転条件は機関シリンダブロックの測定と同一である。

測定報告書の結論

ルジェフスキー製糖工場公開株式会社の委員会は、XADO有限責任会社の診断技術者の参加のもと、ディーゼル機関車の各部位および機器に対するXADOリバイタリザントによる処理の全工程および**470 h**の運転の後、次の結果を確認した。1. ディーゼル機関の気筒別最高燃焼圧力は**2～6 kgf/cm²**増加し、圧縮圧力は**1～4 kgf/cm²**上昇した。2. 主幹制御器第2ノッチにおけるアイドル時の燃料消費量は**4.8%**減少した。3. 処理の結果、空気圧縮機の吐出し量は平均**9%**増加した。4. 機関および圧縮機の測定点における確認測定では、振動値が低下したか、一部の測定点ではほぼ処理前の水準にとどまった。測定間の3か月間、ディーゼル機関車は事業所の入換作業に継続して使用された。



© XADO。無断転載を禁ずる。

本結果は、ディーゼル機関D-49および圧縮機KT-6を搭載した入換用ディーゼル機関車TEM 15について、記載の測定条件で得られたものである。他の機械類や異なる使用条件では、測定値が異なる場合がある。ルジェフスキー製糖工場公開株式会社の署名・押印付き報告書の原本は全文を公開しており、ダウンロードが可能である。