NTSB D03

Lloyd Werft Bremerhaven

Prepared by Deutsche Babcock

WORKING INSTRUCTIONS

Welding and Repair Instructions for Upper Drum & Side Drum of S/S Norway's Boiler No. 21

Surface crack test of the drums revealed indications involving the need of repair. For position and size of these indications please see Vetco Services test reports dated September 15 & 18, 1987.
Below you will find the repair procedure specified separately for the upper drum and the lower drum.

BUREAU VERITAS COUPE: CH 12/9 - 21 762
VU avec observations en rouge [redacted]
Paris [redacted] le 27. Okt. 1987
gez. Frey
L'Ingénieur en Chef
Chef de Département

— SEE TELEX —

Upper Drum

Description of Defect

A crack of about 7 mm length was found at circumferential weld No. 2 in upper part, and this crack cannot be made good by grinding without falling short of the minimum wall thickness.

Treatment of Defective Area

Crack to be prepared by milling and/or grinding in trough-shape manner. Magnetic particle test to be performed to prove area free of cracks. Also hardness test to be done to ensure that hardness increment as found during examination has been made good.

Pre-Heating and Welding

The area of weld and a surrounding area of at least the drum wall thickness to be pre-heated to approx. 150°C. Such pre-heating will be done by means of resistance heating. Temperature control will be effected with thermo-couples at inner side of drum.

Welding additive will be a welding rod "E Mo B" to DIN 8575 of the trade mark "SH Schwarz 3 MK". Welding to be done in string layers.

Once the prepared area has been filled up, so-called hardening layers will be welded using material different from the base metal. These hardening layers will subsequently be worked off again.

Upon completion, build-up welding will be subjected to surface crack testing

Side Drum

Description of Defect

Longitudinal weld No. 1 has indications which cannot be made good by grinding. Obviously these indications are no cracks

cont'd...

Treatment of Defective Area

Indications to be prepared in trough-shape manner, and magnetic particle test to be performed to prove areas free of defects. Wall thickness to be taken on completion. If thickness is found less than minimum wall thickness, build-up welding to be carried out.

Pre-Heating and Welding

The area for build-up welding and a surrounding area of at least the drum wall thickness to be pre-heated to approx. 150°C. Such pre-heating will be done by means of resistance heating. Temperature control will be effected with thermo-couples at inner side of drum.
Welding additive will be the welding rod "SH Schwarz 3 MK", and welding to be done in string layers. Once the required wall thickness has been reached, additional hardening layers to be welded which will subsequently be worked off again.
Upon completion, build-up welding to be subjected to surface crack testing.

Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung der "Deutsche Babcock Werke AG", 42 Oberhausen, gestattet.

Schweiß- und Reparaturanweisung für Ober- und Seitentrommel von Kessel 21 der SS Norway

Bei einer Oberflächenrißprüfung der Trommeln wurden Anzeigen gefunden, die eine Reparatur erforderlich machen. Lage und Größe der Anzeigen siehe Protokolle der Firma Vetco Services vom 15. und 18.09.1987. Nachfolgend wird der Reparaturablauf getrennt für Ober- und Untertrommel beschrieben.

Obertrommel

Schadensbeschreibung

An Rundnaht 2 wurde im oberen Bereich ein Riß von ca. 7 mm Länge gefunden, der nicht durch Schleifen entfernt werden kann, ohne die Mindestwanddicke zu unterschreiten.

Bearbeiten der Schadensstelle

Der Riß ist muldenförmig durch Fräsen und/oder Schleifen auszuarbeiten. Die Rißfreiheit ist durch eine Magnetpulverprüfung nachzuweisen. Weiterhin ist eine Härteprüfung durchzuführen, um sicherzustellen, daß die bei der Untersuchung gefundene Aufhärtung beseitigt wurde.

Vorwärmen und Schweißen

Die Schweißstelle und ein umliegender Bereich von mindestens der Trommelwanddicke ist auf ca. 150°C vorzuwärmen. Das Vorwärmen erfolgt durch Widerstandserwärmung. Die Termperaturmessung erfolgt durch Thermoelemente von der Innenseite der Trommel.

Als Schweißzusatz wird eine Elektrode E Mo B nach DIN 8575, Markenbezeichnung SH Schwarz 3 MK, eingesetzt. Das Schweißen erfolgt in Stricklagen.

Nachdem der ausgearbeitete Bereich gefüllt ist, werden sogenannte Vergütungslagen grundwerkstoffern geschweißt. Die Vergütungslagen werden anschließend wieder abgearbeitet.

Die fertige Auftragsschweißung wird einer Oberflächenrißprüfung unterzogen.

Seitentrommel

Schadensbeschreibung

Die Längsnaht Nr. 1 der Seitentrommel weist Anzeigen auf, die nicht durch Schleifen entfernt werden können. Bei den Anzeigen handelt es sich offensichtlich nicht um Risse.

Bearbeiten der Schadensstelle

Die Anzeigen werden muldenförmig ausgearbeitet und die Fehlerfreiheit der Bereiche durch eine Magnetpulverprüfung nachgewiesen. Anschließend wird die Wanddicke gemessen. Beim Unterschreiten der Mindestwanddicke wird aufgetragen.

Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung der "Deutsche Babcock Werke AG", 42 Oberhausen, gestattet.

Vorwärmen und Schweißen

Die aufzutragende Stelle und eine umliegender Bereich von mindestens der Trommelwanddicke ist auf ca. 150°C vorzuwärmen. Das Vorwärmen erfolgt durch Widerstandserwärmung. Die Temperaturmessung erfolgt durch Thermoelemente von der Innenseite der Trommel. Als Schweißzusatz wird die Elektrode SH Schwarz 3 MK eingesetzt und es sind Stichlagen zu schweißen. Nach erreichen der erforderlichen Wanddicke werden zusätzliche Vergütungslagen geschweißt, die anschließend wieder abgearbeitet werden. Die fertige Auftragsschweißung wird einer Oberflächenrißprüfung unterzogen.

DEUTSCHE BABCOCK WERKE AG
G. ZACHAU
12

Bureau Veritas

TELEFAX MESSAGE page 1/

from

GERMAN CENTRAL OFFICE HAMBURG
HOPFENMARKT 33, D - 2000 HAMBURG 11
Tel. 040/36 69 57, Telex 215426 BUV D, Telefax 040/36 36 17

7334 Seg
29/10/87

Telefax message no. 353

to: DNC/DT2 - att. Mr. Segretain

Date: 28 Oct. 1987

Pages: four (4)

7949 DT2
28 OCT. 1987

- Message -

TOP URGENT

Subj.: S/S "NORWAY" - 21E762
Main boiler repairs by welding - CH 12/9
Ref.: Your telex 7262 DT2 SEG/AA dd. 27.10.87

Dear Sirs,

in reply to your a.m. telex we transfer to you the requested specification of welding rod "SH Schwarz 3 MK" of Messrs. THYSSEN DRAHT AG submitted by Messrs. BABCOCK.

Additionally, Messrs. LLOYD WERFT informed us that the repairs will be carried out at Miami / USA.

Kind regards
Bureau Veritas,
G. C. O.

E. Storm

Sorel 4407

C4