

	STAN.
FILE: 163.641	

(TRANSLATED)

BABCOCK
Material Test Division

Oberhausen, Nov. 12, 1990

TEST REPORT

WR116 - 90/142

S/S "NORWAY"

Upper Drum

Test Specimen: Chip; Size: 40 mm x 1

Material: 19 Mn 5.

Boiler #22

Subject & Intent

A chip from the upper drum of the above mentioned unit, with pittings, was delivered for analysis.

Test Result

The chip was tested in the electron scan microscope with attached energy-dispersive X-ray analysis system. View of the corroded areas is given in enclosure #1. Various analyses were done in the pitting ground in way of the corrossions. It was found that the corrosion products, which mainly consisted of ferrous oxides, were accompanied by the elements sulfur, vanadium, chromium, nickel, copper and zinc as non-typical iron associates (enclosure #2).

Probably these are elements from superimposed components which are discharging the respective metal ions to the water circuit (e.g. brass condenser). The nobler elements tend to deposit on to the steel surfaces whilst iron is getting dissolved, and thus taking a stimulating effect on the formation of rust. The corrosion pits can be attributed to oxygen corrossions during boiler standstill with lack of preservation coating, or during boiler operation with unsatisfactory water quality, even encouraged by the elements as proven to be existent.

For material test division

signature

E-0129

CERTIFIED TO BE A TRUE COPY

J. S., LTSG, USCG, IO pg. 1 of 1

Geschäftsbereich Service

- U.A. -

15. NOV. 1990

Untersuchungsbericht

WR116

90/142

Verteiler: WR2/WR1-WR116-Akte

An UA 26

Kom.: 94-8351-998

Kunde: Lloyd-Werft

Anlage: SS-Norway, K. 22

Anlageteil: Obertrummel

Untersuchungsgegenstand: Span

Abmessung: 40 mm x 1

Einbausituation:

Werkstoff: 19 Mn 5

Betriebsst.: Druck: Temp.: Lastspiel-Zahl:

Vorgang und Aufgabenstellung:

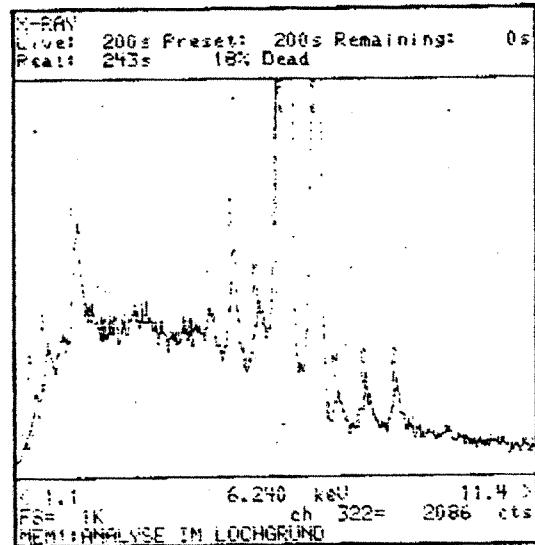
Es wurde ein Span aus der Obertrummel obiger Anlage mit Korrosionspusteln zur Untersuchung angeliefert.

Untersuchungsergebnis:

Der Span wurde im Rasterelektronenmikroskop mit angeschlossenem energie-dispersivem Röntgenanalysensystem untersucht. Eine Übersicht über die korrodierten Stellen zeigt die Anlage 1. Es wurden mehrere Analysen im Lochgrund der Korrosionsstellen durchgeführt. Dabei zeigten die Korrosionsprodukte, die hauptsächlich aus Eisenoxiden bestanden, als nicht typische Eisenbegleiter die Elemente Schwefel, Vanadin, Chrom, Nickel, Kupfer und Zink (Anlage 2).

CERTIFIED TO BE A TRUE COPY

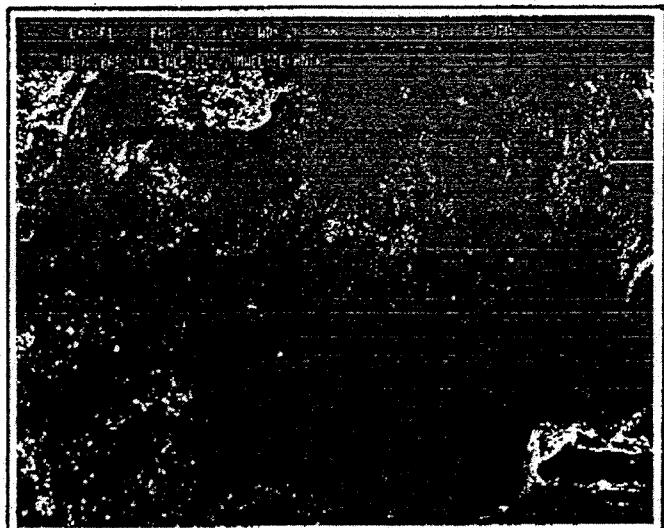
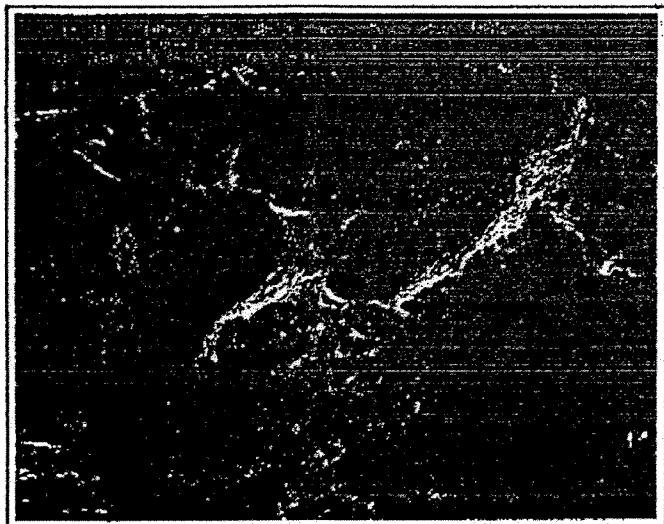
LJdS, P66 of 69



SC 16

CERTIFIED TO BE A TRUE COPY

Jee D p. 68 of 69



EF-16

CERTIFIED TO BE A TRUE COPY

Jed P 69 of 69