

Under Insulation (CUI)...

Balongan, 22 Mei 2014

CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of PERTAMINA is strictly prohibited



Komet – Highlight...









Nara Sumber



RU VI Balongan



Unit Operasi



Mechanical



Judul :

Mengurangi Laju Korosi (Corrosion Rate) Akibat Mekanisme Corrosion Under Insulation (CUI).



Bentuk Improvement



Mengurangi Laju Korosi (Corrosion Rate) Akibat Mekanisme Corrosion Under Insulation (CUI) Pada Pipa yang beroperasi pada temperature -4 s.d 121 °C dengan dilakukan Painting dan penggantian material isolasi menggunakan Calcium Cilicate.



Sistem/Alat/Peralatan



Pipa Line Condensate 12-LC-2801-MS11-1"



Kegiatan Tertentu



Melakukan Painting dan Memasang isolasi dengan menggunakan material isolasi Calcium Cilicate.

Standar acuan:

- 1. Pink Book Pertamina RU VI Balongan
- 2. API 574
- 3. API 570
- 4. NACE RP 0198

Komet – Uraian singkat masalah/Kejadian/Fakta...

Corrosion Under Insulation (CUI)

Description of Damage

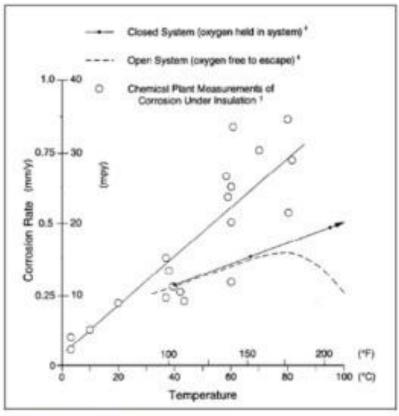
Corrosion of piping, pressure vessels and structural components resulting from water trapped under insulation or fireproofing



Rockwool, fiberglass, or other traditional types of insulation promote corrosion, and also act as a carrier and spread the corrosion to other areas of the pipeline

- Affected Materials
 - Carbon and low alloy steels are subject to pitting and loss in thickness.
 - ☐ 300 Series SS, 400 Series SS and duplex SS are subject to pitting and localized corrosion.
 - 300 Series SS are also subject to Stress Corrosion Cracking (SCC) if chlorides are present, while the duplex SS are less susceptible

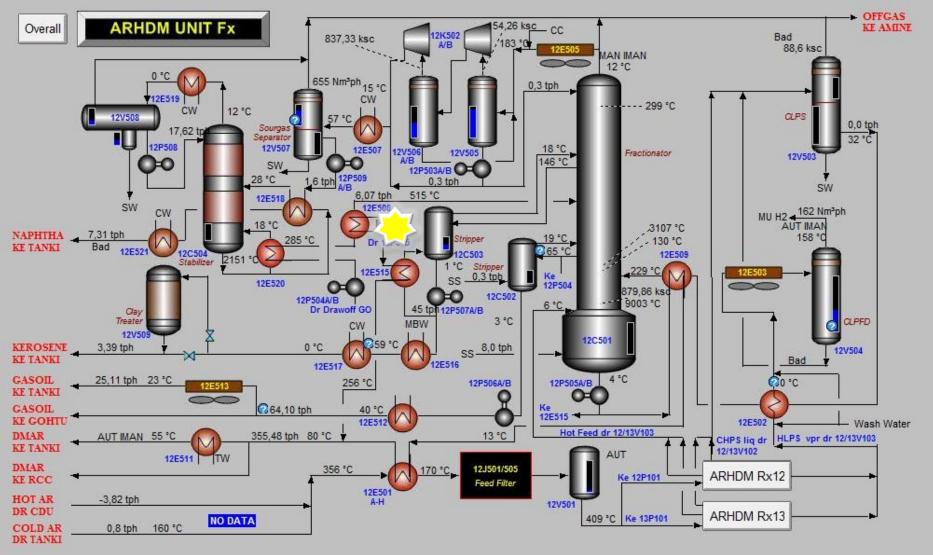
Corrosion Under Insulation (CUI)



Source: NACE SP0198-2010

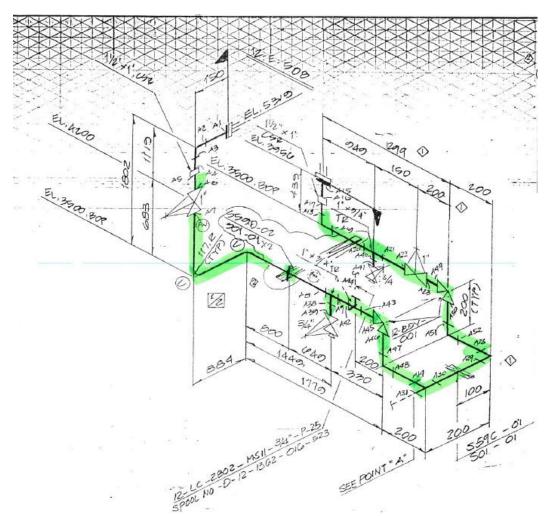
- Corrosion rates unpredictable
- Simulates closed system
- CUI rates of 1.5 to 3.0 mm per year may occur (~20 times greater than atmospheric corrosion rates)

Komet – Uraian singkat masalah/Kejadian/Fakta...



Sebagai sample yang akan dijelaskan dalam KOMET ini adalah Line Pipa 12-LC-2801-MS11-1" yang merupakan line blowdown condensate dari LP Steam Generator 12-E-508 setelah digunakan untuk menaikan temperature feed gas oil stripper yang dialirkan dari 12-C-501 dan reflux kembali ke 12-C-501.

Komet – Uraian singkat masalah/Kejadian/Fakta...





Data Design

Design Temp. : 135°C

Design Press. : 1.0 kg/cm²

Ops. Temp. : 110°C

Line Pipa 12-LC-2801-MS11-1" mengalami Heavy Corrosion Under Insulation (H-CUI) setelah isolasi di buka.

YKS

Dampak dan Upaya yang dilakukan...

Unit: 12

Unit:
ARHDM

Problem:

Line Pipa 12-LC-2801-MS11-1" mengalami Heavy Corrosion Under Insulation (H-CUI)

Consequency:

Apabila CUI tidak segera ditanggulangi maka akan terjadi kebocoran yang akan berakibat;

- 1. Unit stop sehingga kerugian financial cukup besar,
- 2. Menyebabkan Energy Losses,
- 3. Bocoran dapat mengganggu lingkungan dan manpower (Unsafe condition)



Unit : **12**

Unit:
ARHDM

Step #1:

Clasification Piping Based On Standards

Meng-klasifikasi kan pipa-pipa yang diprediksi mengalami Corrosion Under Insulation (CUI) based on standards



Step #2:

Visual Inspection

Membuka isolasi pipa yang mengalami Corrosion Under Insulation (CUI) selanjutnya melakukan visual inspeksi (Metoda inspeksi yang paling tepat untuk Pipa yang mengalami CUI)



Unit : 12

Unit: **ARHDM**

Step #3:

Justifikasi

Hasil visual inspection dapat menjadi justifikasi dalam menentukan apakah pipa tersebut diganti atau tidak (expert Judgement), dimana hasil inspeksi tersebut biasanya dikategorikan sesuai tingkan resiko kerusakan akibat Corrosion Under Insulation).

Sebagai contoh;

Pipa line condensate 12-LC-2801-MS11-1" yang mengalami CUI yang cukup parah dan dikategorikan sebagai Heavy CUI.



Upaya yang dilakukan...

Unit : **12**

Unit: **ARHDM**

Step #4:

Improvement

Pipa line condensate 12-LC-2801-MS11-1" yang digunakan sebagai salah satu contoh yang mengalami CUI yang cukup parah dan dikategorikan sebagai Heavy CUI. Sebagai tindakan sementara agar tidak mengalami peningkatan korosi yang cepat maka dilakukan beberapa tahapan sebagai berikut;

- 1. Surface Preparation (Soft Blasting)
- 2. Painting
- 3. Ganti material isolasi dengan Calcium Cilicate
- Jacketing.



Spesifikasi Painting;

Coating pipa & peralatan (dilampirkan foto) dengan menggunakan spesifikasi material;

• Surface Preparation : SSPC-SP2/3

Primer Coating : Read Lead Iron Axide Alkyd, DFT 35µ





Result







Before Repair







After Repair









Quality: Line Pipa Condensate 12-LC-2801-MS11-1" diprediksi memiliki remaining life yang lebih lama dibanding sebelumnya.

C

Cost Kerugian akibat kebocoran line condensate 12-LC-2801-MS11-1" dapat terhindari

D

Delivery Kontinuitasline condensate 12-LC-2801-MS11-1" lancar

S

Safety: Dilengkapi dengan permmit&JSA

M

Morale Adanya kepercayaan unit #12 ARHDM beroperasi secara maksimal





Terima kasih