

Analisa Inspeksi Corrosion Under Pipe Support (CUPS) pada Pipa Carbon Steel Menggunakan NDT Advance Phased Array & Short Range UT = Analysis Inspection Corrosion Under Pipe Support (CUPS) on Pipe Carbon Steel Using NDT Advance Phased Array & Short Range UT

Arief Wisnu Kuncoro, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20517962&lokasi=lokal>

Abstrak

Pipe Support merupakan bagian yang tidak terpisahkan pada instalasi pipa dan pada bagian ini sering terjadi korosi, posisinya yang tertutup dan sulit seringkali tidak dapat di inspeksi visual maupun alat inspeksi biasa. Korosi merupakan masalah di dalam industri produksi karena dapat menurunkan efektivitas produksi dan menimbulkan kerusakan yang berakibat fatal. Tujuan akhir dari penelitian ini adalah untuk memperoleh keakuratan penggunaan dari alat PAUT dan SRUT terhadap korosi, mendapatkan karakterisasi material, dan analisa CUPS. Kalibrasi PAUT 1 (Gain 25, Focus Depth 40) yang menggunakan Total Focusing method mengalami kendala saat inspeksi pada pipe support karena jarak pantulan untuk mendeteksi CUPS melebihi 3x ketebalan dari material dan jarak inspeksi dari probe ke CUPS lebih dari 15 cm. Sedangkan dengan Kalibrasi PAUT 2 (Gain 30, Focus Depth 30) saat dilakukan inspeksi, akan tetapi karena CUPS merupakan korosi yang terjadi di eksternal pipa dan jarak inspeksi dari probe ke CUPS lebih dari 15 cm sehingga menggunakan Gain 70-80 dB pada saat inspeksi. Efek dari penggunaan gain yang tinggi saat inspeksi mengakibatkan hanya hasil inspeksi A-scan yang dapat di interpretasi kedalaman serta jarak korosi, sedangkan S-scan pulsa nya merah semua sehingga hasil inspeksi nya tidak dapat di interpretasi hasil S-scan. Hasil Inspeksi SRUT pada line number 38PR4-4-FG2D/PS 3 jarak korosi dari probe 19.4 mm, panjang 128.1 mm, lebar 36.1 mm dan pada line number 38P24-4-CB2B/PS 3 jarak korosi dari probe 51.7 mm, panjang 188.7 mm dan lebar 34.2 mm. Data komposisi material sesuai dengan spesifikasi A 106 Gr. B dan sample produk korosi yang dominan adalah chromite $FeCr_2O_4$ sebesar 74% serta komposisi produk korosi yang paling kecil adalah hematite Fe_2O_3 8%. Pengujian Optical microscopy menampilkan foto microstructure dari sample potongan pipe line number 38PR4-4-FG2D carbon steel A 106 Gr. B terdiri dari pearlite yang gelap tertanam di substrat yang putih. Data laju korosi hasilnya potensial korosi sebesar -674 mv, arus korosi sebesar 27.80 uA, dan laju korosi sebesar 12.7 mpy.

.....Pipe Support is an integral part of the pipe installation and in this section corrosion often occurs, its closed and difficult position often cannot be visually inspected or by ordinary inspection tools. Corrosion is a problem in the production industry because it can reduce the effectiveness of production and cause fatal damage. The ultimate goal of this research is to obtain the accuracy of the use of PAUT and SRUT tools against corrosion, obtain material characterization, and CUPS analysis. PAUT 1 calibration (Gain 25, Focus Depth 40) using the Total Focusing method encountered problems during inspection of the pipe support because the reflection distance to detect CUPS exceeds 3x the thickness of the material and the inspection distance from probe to CUPS is more than 15 cm. Meanwhile, with PAUT 2 Calibration (Gain 30, Focus Depth 30) during inspection, however, because CUPS is corrosion that occurs on the external pipe and the inspection distance from the probe to CUPS is more than 15 cm so we use a Gain of 70-80 dB during inspection. The effect of using high gain during inspection results in only the A-scan inspection results being

able to interpret the depth and distance of corrosion, while the S-scan pulses are all red so that the inspection results cannot be interpreted from the S-scan results. SRUT inspection results on line number 38PR4-4-FG2D/PS 3 corrosion distance from probe 19.4 mm, length 128.1 mm, width 36.1 mm and line number 38P24-4-CB2B/PS 3 corrosion distance from probe 51.7 mm, length 188.7 mm and 34.2mm wide. Material composition data according to specification A 106 Gr. B and the dominant corrosion product sample is chromite FeCr_2O_4 by 74% and the composition of the smallest corrosion product is hematite Fe_2O_3 8%. Optical microscopy testing displays a photo of the microstructure of the sample pipe line number 38PR4-4-FG2D carbon steel A 106 Gr. B consists of dark pearlite embedded in a white substrate. Corrosion rate data results in a corrosion potential of -674 mv, a corrosion current of 27.80 uA, and a corrosion rate of 12.7 mpy.