

Design of Clean-in-Place Caustic Soda Storage Tank for the Sugarcane and Domestic Wastewater Treatment Plant in Ayr, Queensland = Perancangan Tangki Penyimpanan Caustic Soda Clean-in-Place untuk Pabrik Pengolahan Limbah Cair dari Pabrik Tebu dan Limbah Domestik di Ayr, Queensland

Deandra Nuzulika Ramadhanti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920538292&lokasi=lokal>

Abstrak

Tesis ini mengkaji tantangan lingkungan utama di Ayr, Queensland, sebagai pusat produksi 95% gula Australia. Keberlanjutan industri gula menjadi kunci bagi kesejahteraan ekonomi Australia sebagai pengekspor terbesar kedua secara global. Fokus utamanya adalah dampak limbah tebu terhadap Great Barrier Reef, mendorong usulan pembangunan pabrik pengolahan limbah 10,7 ML/hari selama periode 50 tahun. Tesis ini menitikberatkan pada desain dan implementasi tangki penyimpanan soda kaustik sebagai bagian integral dari sistem Clean-In-Place (CIP) untuk membersihkan membran ultrafiltrasi UF-0301. Proses melibatkan dosis soda kaustik, sirkulasi kimia dan pengembalian ke tangki penyimpanan. Rancangan mencakup seluruh sistem, seperti Diagram Piping & Instrumentation (P&ID), spesifikasi tangki penyimpanan, peralatan berputar, dan instrument. Tangki mematuhi standar API 650 dan AS 1692, menggunakan bahan seperti stainless steel 316L, polietilen ikatan silang (XLPE), dan isolasi fiberglass. Peralatan berputar melibatkan pompa sentrifugal, dan instrumen mencakup pemancar level radar. Strategi kontrol menyeluruh menjelaskan loop kontrol level dengan pemancar level radar, indikator level, pengontrol, dan alarm. Prosedur start-up dan shutdown diperinci dengan penekanan pada keselamatan dan operasional. Penilaian risiko menggunakan Diagram Bowtie mengidentifikasi potensi bahaya dan mengusulkan kontrol pencegahan. Secara keseluruhan, tesis ini memberikan wawasan mendalam tentang perancangan, operasional, dan pengelolaan tangki penyimpanan soda kaustik dalam sistem CIP, membimbing praktik berkelanjutan di industri gula.

.....This undergraduate thesis focuses on addressing environmental challenges in Ayr, Queensland, a crucial region for Australia's raw sugar production. With the industry's significance as a major global exporter, the sustainability of sugar production is vital for Australia's economic well-being. The central concern revolves around the environmental impact of sugarcane wastewater on the Great Barrier Reef, prompting the proposal of a 10.7 ML/day wastewater treatment plant over 50 years. The thesis delves into designing and implementing a Clean-In-Place (CIP) caustic soda storage tank, crucial to the treatment facility. Specific details include the design of the T-0303A/B caustic soda storage tank, integral to a single-use CIP system for cleaning the UF-0301 ultrafiltration membrane. The comprehensive design covers the entire system, adhering to API 650 standards and AS 1692, utilizing materials like 316L stainless steel, XLPE, and fiberglass wool insulation. Equipment specifications include the ISOSTARLINE 50 Hz Centrifugal pump, and instrumentation specifications detail the radar level transmitter from VEGA Controls Ltd. Overall, this thesis provides in-depth insights into the design, operation, and management of caustic soda storage tanks in the CIP system, guiding sustainable practices in the sugar industry.