

DESENVOLVIMENTO DE UM CABEÇOTE PARA SOLDAGEM ORBITAL MIG

B. A. de Abreu (1), C. E. I. Baixo (1), R. L. Stouterau (2), J. C. Dutra (1)

(1)Departamento de Engenharia Mecânica, UFSC, LABSOLDA, Laboratório de Soldagem, Instituto de Mecatrônica, Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Universitário, Trindade, Cp. 476, Florianópolis SC, CEP:88040-900

(2)Departamento de Engenharia Mecânica, UFSC, LMP, Núcleo de Desenvolvimento Integrado de Produtos - NeDIP, Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Universitário, Trindade, Cp. 476, Florianópolis SC, CEP:88040-900

Palavras chave: Soldagem Orbital, Soldagem de Dutos, MIG/ MAG

RESUMO

Na soldagem de tubos de grande diâmetro e espessura de parede, tais como os encontrados em oleodutos, a obtenção de uniões livres de defeitos se constituiu em um problema devido a mudança constante da posição de soldagem. A variação, desde a posição plana, até a sobre-cabeça, implica na necessidade de uma variação constante dos parâmetros de soldagem, que deve ocorrer de forma sincronizada com o movimento radial da pistola. Como forma de atacar esse problema, foi iniciado, no LABSOLDA, um trabalho com o objetivo de automatizar as operações de soldagem de dutos. A proposta envolve o desenvolvimento de um o cabeçote para a soldagem orbital com o processo MIG/ MAG (fig. 1), assim como procedimentos de soldagem, visando criar uma tecnologia nacional para a automação da operação de soldagem de juntas em dutos de grandes diâmetro e espessura de parede.

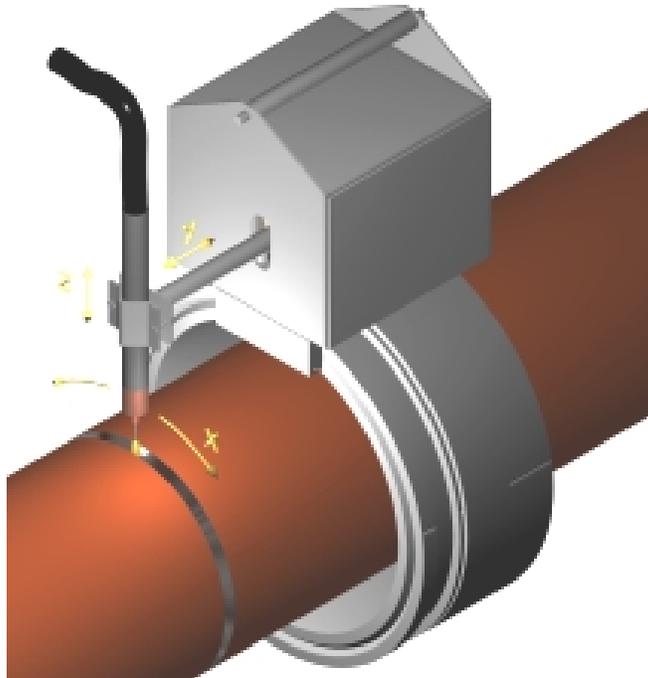


Figura 1: Cabeçote Orbital em operação

Como principais vantagens para a utilização de equipamento de soldagem orbital tem-se o menor índice de falhas por junta, reduzindo o tempo de paradas para reparo e a redução no tempo necessário às uniões, podendo chegar a 70%, em comparação ao processo convencional com eletrodos revestidos (fig. 2).

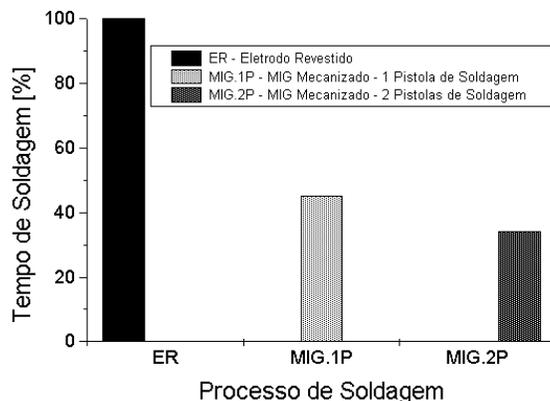


Figura 2: Gráfico comparativo entre a soldagem com ER e a MIG Orbital. Diâmetro. Ext.: 20' / Esp. Parede: 0,562' (Kockott e Oliveira, 2000).

Para o desenvolvimento proposto, foram definidos como especificações de projeto:

- Eixo X: Velocidade: 100 cm/ min
- Eixo Y: Amplitude Deslocamento: 75 mm/ Velocidade: 500 cm/ min/ Carga Útil: 6 kg
- Eixo Z: Deslocamento: 50 mm
- Diâmetro do Anel de Acoplamento: 250 mm (mínimo)

Para atender as estas especificações de curso e velocidade de deslocamento em cada um dos eixos, optou-se pela utilização de conjuntos compostos por moto-redutores e fusos de esferas recirculantes, com transmissão do torque através de polia/ correia sincronizada (fig. 3). Após o dimensionamento individual dos componentes, o desenho de conjunto foi desenvolvido em ambiente CAD (fig. 4) antes do início da fase de fabricação e montagem dos componentes.

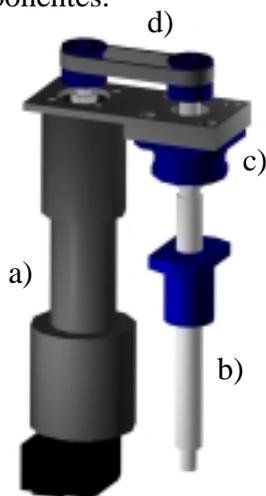


Figura 4: Eixo Z: Detalhe do conjunto:
a) motor-redutor , b) fuso de esferas , c) mancal e d) polia e correia sincronizadora

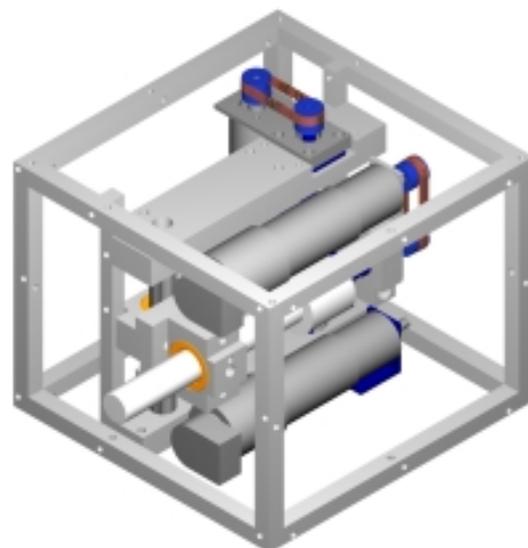


Figura 3: Conjunto interno do cabeçote

Referências Bibliográficas

- BEESON, R. – Pipeline Welding Goes Mechanized. Weld. J., Nov, 1999. Pp.: 47-50.
- DOUGHTY, R.A. and WOGOMAN, K.- Mexico Builds Largest Most Modern CO₂ Welded Pipeline in the World. Weld. J., January, 1979. Pp.: 15-19;
- DORLING, D.V., LOYER, A., RUSSEL, A. N. and THOMPSON, T.S. – Gas Metal Arc Welding Used on Mainline 80 ksi in Canada. Weld. J., may, 1992. Pp.: 55-60;
- ELLIS, D. – Teamwork Tests Automatic GTA Welding on Desert Pipeline Project. Weld. J., September, 1978. Pp.: 22-23;
- JOHNSEN, M. – U.S. Pipeline Industry Enters New Era. Weld. J., Nov, 1999. Pp.: 37-41.
- JONES, R. L., KILTAU, D.K. and HAVIK, K.P. – Automatic Welding of Marine Pipelines on the SEMACT Lay Barge. Weld. J., September, 1978. Pp.: 15-21;
- KOCKOTT, L. e OLIVEIRA, J. – Montagem de um Laboratório para a Automação dos Processos de Soldagem em Dutos. Documento Reservado. CONDUTO. Rio de Janeiro, 2000.