

Desenvolvimento de Um Cabeçote Orbital para Soldagem TIG de Tubos

Jarbas Renato Bortolini

LABSOLDA – Laboratório de Soldagem / Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC,
Campus Universitário - Caixa postal 476 – Trindade – CEP 88 040 900 – Florianópolis / SC, Brasil
bortolini@labsolda.ufsc.br

Os cabeçotes orbitais são destinados à mecanização da soldagem de tubos em situações que a qualidade da solda deve estar em conjunto com a produtividade, visto sua capacidade de produzir com elevado grau de reprodutividade e rapidez de execução, soldas de excelente aspecto visual e livre de defeitos. Quando concluído, o cabeçote orbital será capaz de soldar tubos com diâmetros de 6 a 77 mm e espessura de 0,5 a 4 mm, devido as maiores aplicações na indústria de extração e refino de petróleo, tanto na montagem de equipamentos, quanto de linhas de transporte em plantas industriais. O cabeçote de soldagem TIG orbital do tipo câmara fechada se embasa na criação de um dispositivo capaz de garantir o posicionamento dos tubos a serem unidos, durante a soldagem, bem como, um ambiente a ser preenchido com gás inerte, para proteger o eletrodo de tungstênio e a poça de fusão da contaminação com o oxigênio do ar.

Quando se decidiu por iniciar o projeto de um Cabeçote TIG Orbital, preocupou-se em desenvolver um produto com capacidade de competir, em tecnologia e preço, com os similares fabricados no exterior. O fator custo foi considerado essencial, visto que o elevado investimento para a aquisição destes equipamentos acaba por restringir sua utilização somente a empresas de maior porte, excluindo pequenos prestadores de serviço de reparo ou montagem de equipamentos.

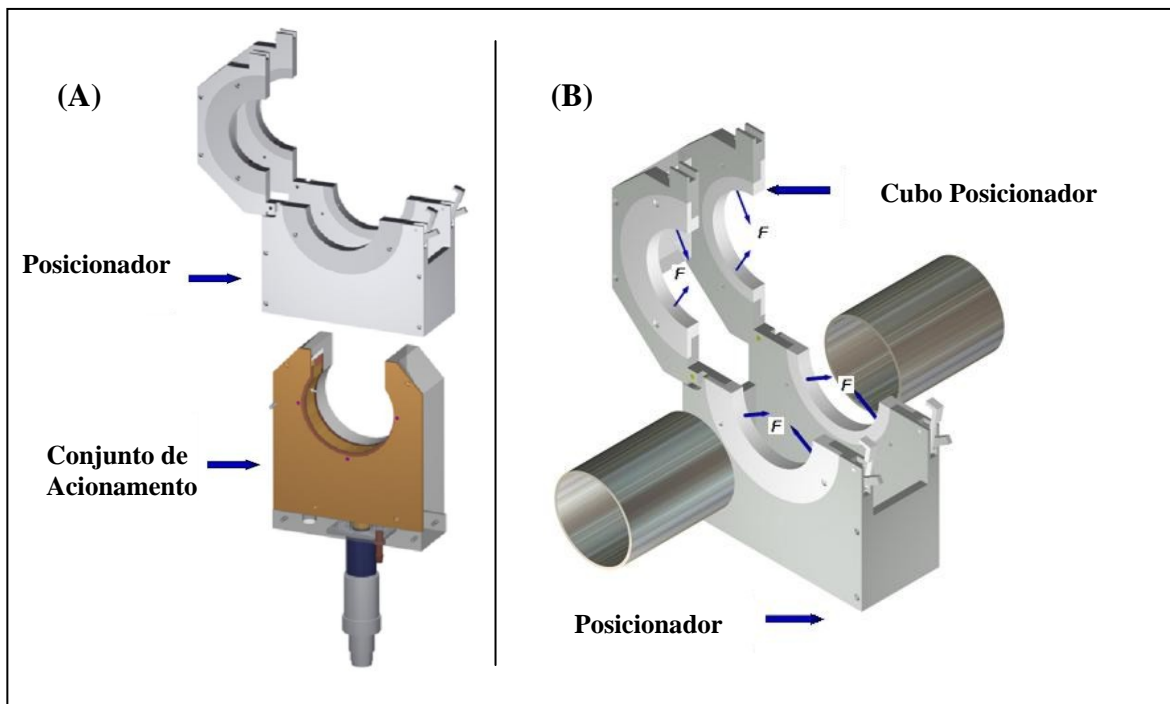


Figura 1:(A) – Concepção do Cabeçote TIG Orbital.; (B) – Posicionador de tubos.

Todos os componentes foram desenhados em ambiente CAD com o objetivo de verificar possíveis falhas e permitir uma otimização do conjunto (Figura 1).

Com a finalização do 1º protótipo, o equipamento se encontra devidamente montado e em testes, visto que o corpo principal que compreende a estrutura e o conjunto de acionamento dinâmico do eletrodo, bem como o do sistema de posicionamento está concluído (Figura 2).

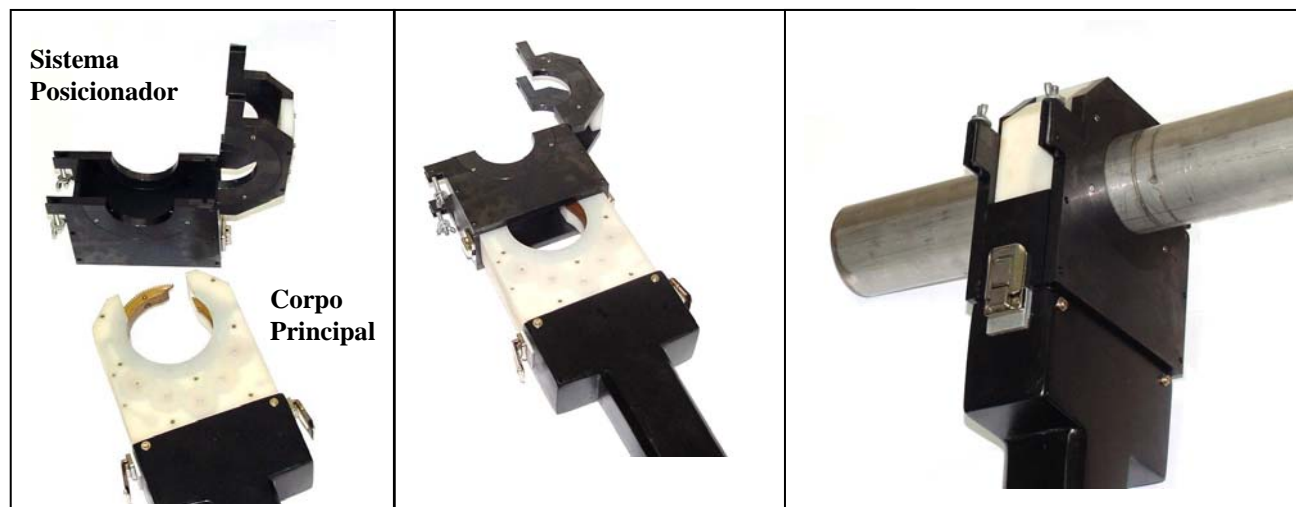


Figura 2 – 1º Protótipo do Cabeçote TIG Orbital

Durante os primeiros testes com o 1º Protótipo, verificou-se a deficiente mancalização gerada pela mola, responsável por forçar o mancal de energia contra a engrenagem. Outra questão levantada seria quanto ao material utilizado nestes componentes, o latão, que se mostrou inadequado por apresentar deficiente condutibilidade elétrica a esta aplicação, agravada pelo aquecimento em função do Efeito Joule.

Ao longo dos testes ocorridos no 1º Protótipo, verificou-se que outros componentes mostraram-se também insatisfatórios quanto a correta operacionabilidade do equipamento.

Atualmente, o projeto encontra-se na fase de desenvolvimento do 2º Protótipo do Cabeçote TIG Orbital. As modificações apresentadas para este novo protótipo estão sendo feitas em função dos testes ocorridos no 1º modelo.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Jair Carlos Dutra pela ajuda prestada na elaboração deste trabalho.

Aos nossos colegas de trabalho pela cooperação e pelas tradicionais “pinceladas”.

REFERÊNCIAS

- [1] **Fundamentals of Orbital Tube Welding – Pro-Fusion Technologies 2000, Inc.**
- [2] **NORTON, R. L., Machine Design – An Integrated Approach, New Jersey 1996.**
- [3] **VAN VLACK, L.H., Elements of Materials Science – 12th Edition – ADDISON-WESLEY PUBLISHING COMPANY, INC.**
- [4] **NSK BRASIL LTDA, Catálogo de Rolamentos.**
- [5] **Minimotor SA, Catálogos de Minimotores e Redutores.**
- [6] **DAY BRASIL – Guia de Produtos para a Indústria – 10100/04.00 – São Paulo/SP.**
- [7] **Escola Técnica Tupy (E.T.T.), Desenho Técnico Mecânico Vol. 2, Dimension. de Molas, Pág. 59.**