



**Universidade:
presente!**

UFRGS
PROPEAQ



XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

Evento	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2019
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	APLICAÇÃO DO PROCESSO DE SOLDA POR FRICÇÃO PARA AUMENTO DE ESPESSURA EXTERNA EM EXTREMIDADES DE TUBOS RÍGIDOS
Autor	RAFAEL MALTZ PICCOLI
Orientador	MARCELO FAVARO BORGES

APLICAÇÃO DO PROCESSO DE SOLDA POR FRICÇÃO PARA AUMENTO DE ESPESSURA
EXTERNA EM EXTREMIDADES DE TUBOS RÍGIDOS

Rafael Maltz Piccoli

Marcelo Favaro Borges

O processo de soldagem por fricção consiste em um método de união de metais pela deformação plástica dos componentes aquecidos por fricção. A vantagem, em relação às soldas convencionais, é a utilização de temperaturas mais baixas, pois os processos desenvolvem-se no estado sólido. Tal fato promove uma diminuição da região afetada pelo calor da soldagem. Essa técnica vem ganhando destaque no cenário mundial, uma vez que possibilita a produção de juntas soldadas com boas propriedades mecânicas, com segurança e repetibilidade.

Entretanto, por tratar de processos ainda em desenvolvimento, faz-se necessária a realização de estudos experimentais para verificar o comportamento dos materiais frente a essa aplicação inovadora. O estudo tem como objetivo determinar a viabilidade técnica da utilização do processo de solda por fricção para promover uma sobre-espessura externa em extremidades de tubos rígidos utilizados na indústria de óleo e gás (*upset end pipes*). Esse aumento de espessura de parede de dutos rígidos visa promover um aumento da vida em fadiga das juntas circunferenciais, realizadas futuramente em caráter obrigatório na instalação das tubulações, devido ao efeito da intensa movimentação das marés em águas ultra-profundas e ao fato de serem um ponto crítico na integridade de dutos. Diferentes processos para a obtenção deste aumento de espessura já são empregados atualmente pela indústria, mas na maioria dos casos são dispendiosos e tornam-se inviáveis.

A união por fricção de um material externo ao tubo que atinja um acréscimo na espessura pode ser realizada com conceitos estruturais distintos. Para isso, foram avaliados diversas geometrias de extremidade dos tubos e de componentes utilizados para gerar a sobre-espessura, bem como parâmetros de soldagem por fricção para os equipamentos MPF 1000 e MASF 1500 em operação no Laboratório de Metalurgia Física da UFRGS. Constatou-se, através de análises por meio de caracterização mecânica e metalúrgica das juntas soldadas que as geometrias e os parâmetros utilizados tiveram resultados satisfatórios, pois ocorreu uma boa união metalúrgica entre os materiais do tubo e componentes de sobre-espessura, através da soldagem por fricção.