

# REBARBADOR INTERNO PARA TUBOS UNIDOS POR SOLDAGEM POR FRICÇÃO COM ANEL ROTATIVO

Ruga, L. F.; Strohaecker T. R.

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de novas técnicas de soldagem está sendo realizada para atender a demanda da indústria metal mecânica por maior produtividade com segurança e qualidade. O processo de soldagem por fricção tem apresentado bons resultados, com equipamentos automatizados e juntas com propriedades mecânicas adequadas. Porém, o uso desta técnica na construção de dutovias é imperativo a retirada da rebarba remanescente do processo.



## METODOLOGIA

Entre vários métodos pesquisados para realizar a operação de extração de rebarba, foram avaliados quatro conceitos: corte por cisalhamento, usinagem convencional, jato d'água e direcionamento físico. Os critérios de análise foram a viabilidade dimensional, operacionalidade, acabamento superficial e tempo de remoção.

### Técnicas Pesquisadas:

#### Jato de Água



- O corte com jato abrasivo não proporciona o acabamento final desejado.

#### Cisalhamento



- A ferramenta de cisalhamento foi aplicada logo após o término do processo de soldagem. Os parafusos de sustentação não suportaram a carga aplicada.

#### Direcionamento Físico



- A presença de um blank interfere na região de solda, ocasionando problemas de união metalúrgica.

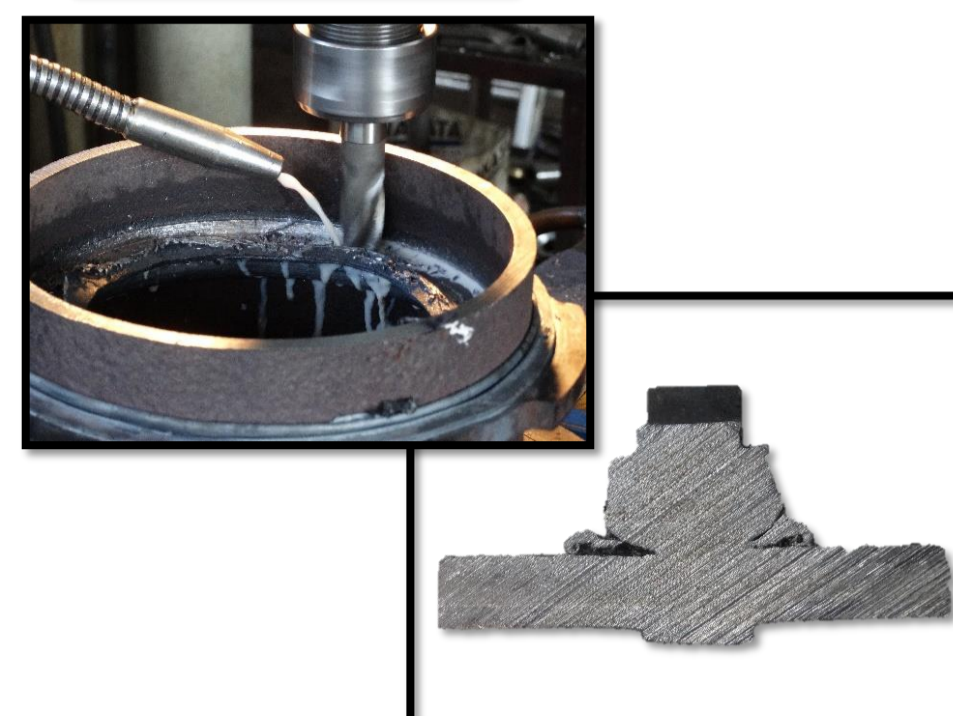
#### Usinagem Convencional



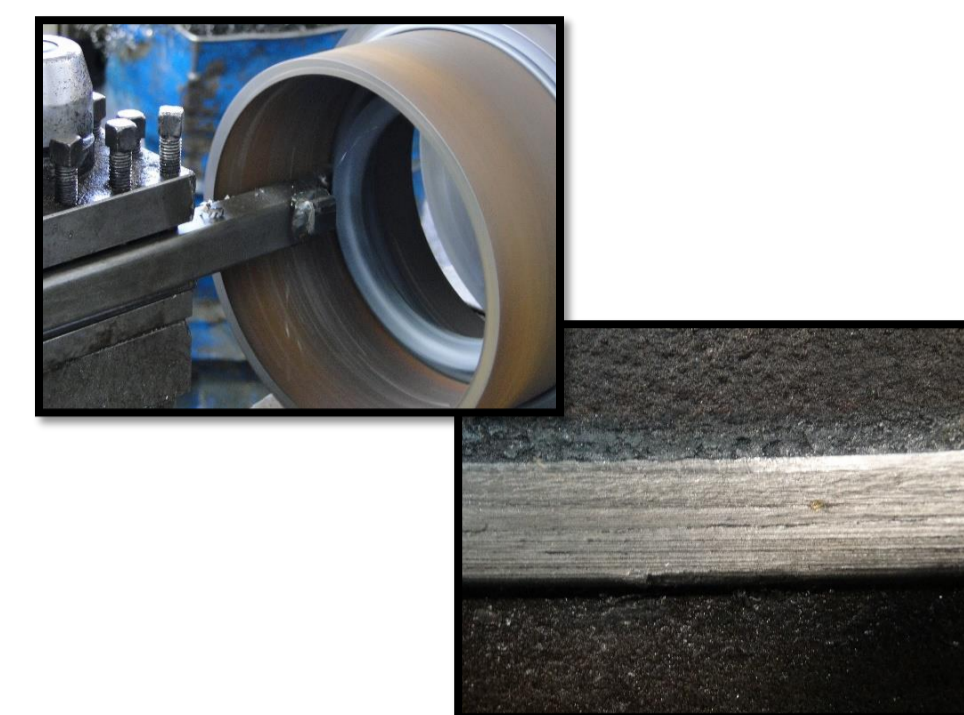
- Apresentou os melhores resultados devido a possibilidade de previsão.

### Testes Realizados com Usinagem Convencional:

#### Fresamento



#### Trepanação



- A geometria inicial da rebarba é bastante irregular dificultando a estabilização no início do processo de corte;
- O acúmulo de cavacos prejudicaram a atuação da fresa;
- A rebarba não é homogênea, ocorrem separações na rebarba (formação de anéis);
- Devido a estas separações não é possível realizar o fresamento integral da rebarba.
- A rebarba não é homogênea durante o avanço da remoção ocorrem separações na rebarba (formação de anéis);
- A operação não foi realizada com condições de trabalho constantes;
- A altura do bedame acarretou atritos adicionais na ferramenta que podem ter levado aos colapsos.

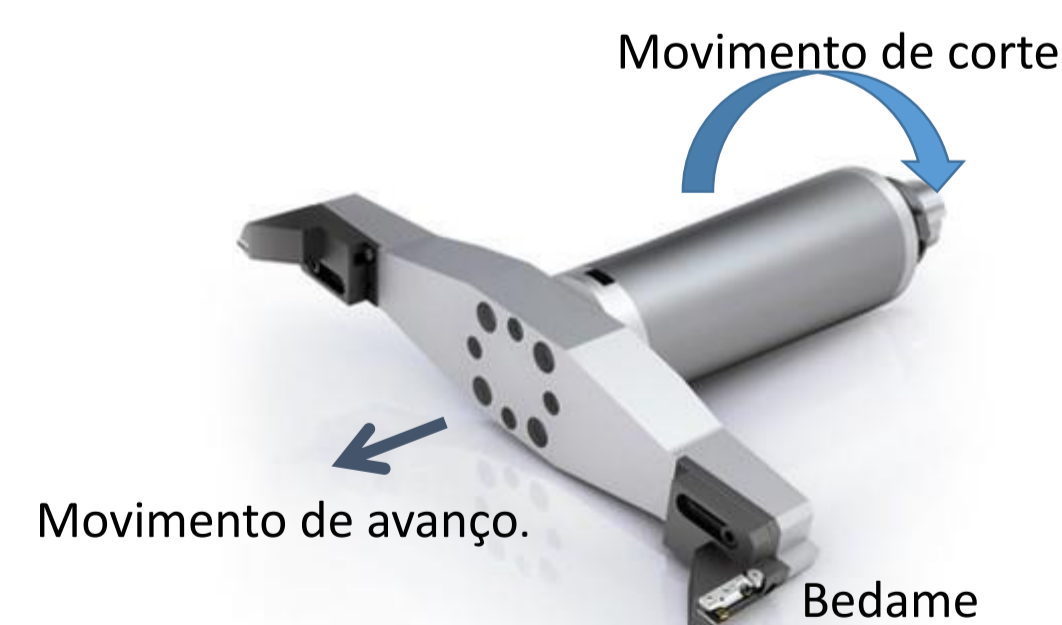
## RESULTADOS

Processo	Material removido		Altura do ressalto interno	
	Massa total (cavacos + anéis)	Volume (só cavacos)	Máxima	Mínima
Fresamento	1950 gr.	600 ml	13,7 mm	0,4 mm
Trepanação	1780 gr.	1100 ml	15,2 mm	2,7 mm

## CONCLUSÃO

Corte por trepanação revela-se mais vantajoso, devido a possibilidade de operação mesmo com a separação da rebarba em subanéis. Portanto, a próxima etapa do trabalho será projetar, fabricar e testar um sistema simples, com movimentos de corte e avanço, para extração por trepanação das rebarbas internas formadas nos segmentos soldados. Sistemas necessários:

- Sistema motor para movimento de corte,
- Sistema motor para movimento de avanço (ou manual),
- Sistema de posicionamento para usinagem,
- Ferramenta para trepanação.



## REFERÊNCIAS

- SANDVIK (2005). Manual técnico de usinagem: torneamento, fresamento, furação, mandrilamento, sistemas de fixação. SOUZA, João Henrique Correa de. Estudo do Processo de Corte de Chapas por Cisalhamento. Dissertação de Mestrado. PPGEM/UFRGS. Porto Alegre, 2000.

