

Laminação: Alterando geometria de perfis de arames.

Bruna de Vito Almeida – 236076

João Faris Guedes – 224015

Victor Antunes Seifert – 224427

Nome do Professor Orientador: Antonio Carlos Gomes

INTRODUÇÃO

O trabalho tem como objetivo simular e analisar, por meio dos softwares **Creo Parametric** e **Ansys**, o processo de **laminação de um arame de aço inoxidável 304L**, no qual a seção transversal é transformada de circular para triangular ao passar por roletes de conformação.

Observou-se semelhança entre a **laminação** e a **trefilação**, mas o processo foi classificado como **laminação**, pois a deformação plástica é controlada principalmente pelos roletes, garantindo maior precisão na geometria final.



Figura 1. Exemplo de produto final feito via laminação.



Figura 2. Exemplo de produto final feito via laminação.

Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

A escolha do tema baseia-se na importância industrial e tecnológica da laminação na transformação de perfis metálicos para aplicações específicas. O projeto analisa a conversão de arames circulares em triangulares, utilizados em sistemas de filtração de alta precisão. Essa geometria aprimora o desempenho e a eficiência do processo. Com o uso dos softwares **Creo Parametric** e **Ansys**, é possível prever falhas e otimizar parâmetros. Assim, o estudo une rigor acadêmico e relevância industrial, visando maior qualidade e durabilidade dos perfis produzidos.

OBJETIVOS e ODS

O projeto tem como objetivo desenvolver e simular a laminação de um arame de seção circular para triangular, por meio de modelagem 3D e simulação computacional. Busca-se compreender o comportamento do material e os efeitos de fatores como atrito, lubrificação e tensões. A análise permite avaliar a viabilidade do processo e propor melhorias na eficiência e qualidade do perfil laminado.



ORÇAMENTO

DESCRIÇÃO DO ITEM	CUSTO (R\$)
AÇO VC 131 (SAE D6) Ø230 mm x 35 mm (3 peças)	R\$ 1.216,26
TRABALHO DE TORNO (IN HOUSE) 3 HORAS/PÇ	R\$ 60,00
ARAME Ø4,50 mm INOX 304L 95g/m	R\$2,33/m
PROJETISTA + OPERADOR LAMINADOR	R\$ 1.584,40
TOTAL PARA UM METRO DE ARAME Ø4,50 INOX 304L LAMINADO:	R\$ 2.862,99

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

Os modelos foram construídos, o rolete foi usinado e funcionou fisicamente, mas as simulações no ANSYS não convergiram por limitações da versão e do hardware. A validação fica proposta: repetir as simulações em ambiente adequado e comparar, na prática, o desempenho do novo rolete com o perfil real produzido no laminador.

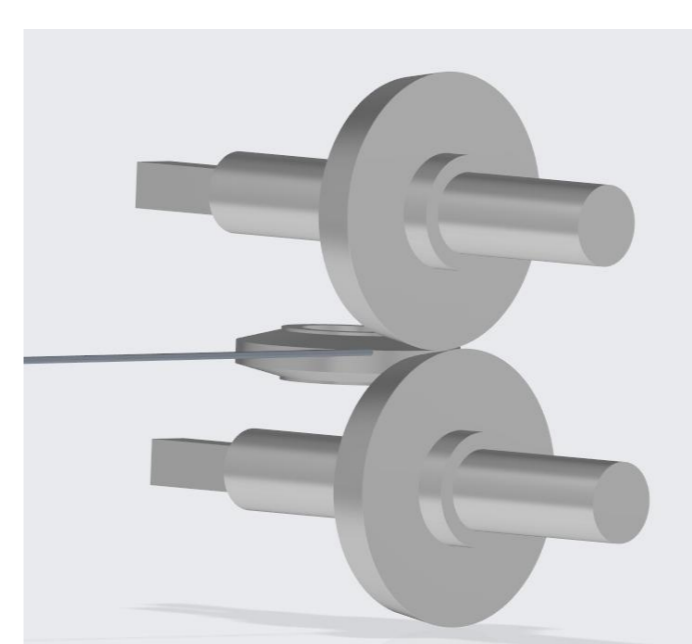


Figura 3. Laminador modelado em Creo

Fonte: Elaborado pelos autores.

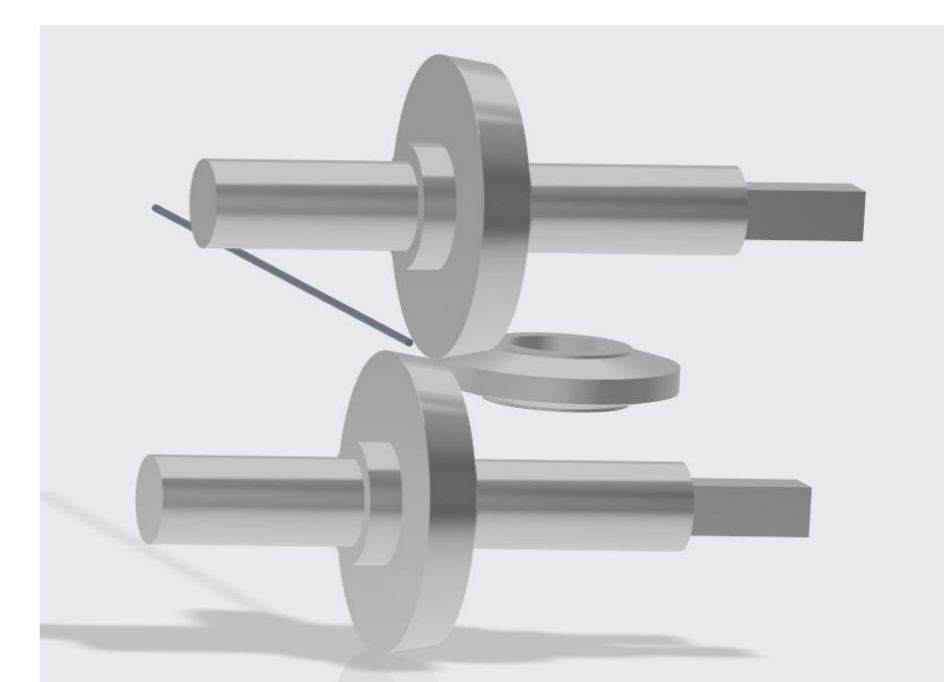


Figura 4. Laminador modelado em Creo

Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

O projeto cumpriu o objetivo de desenvolver o rolete e testar sua aplicação, mesmo sem validação numérica completa. O modelo físico mostrou viabilidade, e o estudo contribuiu para o aprendizado do grupo em CAD, simulação e processos de laminação. Sugere-se que próximos grupos realizem as simulações em versões completas do ANSYS e validem o rolete diretamente no laminador real.

AGRADECIMENTOS