

Análise Detalhada do Ciclo de Roscamento (N420 - N500)

A operação de roscamento é a etapa final da usinagem e é dividida em preparação, execução do ciclo e finalização.

Preparação (N420 - N450)

Seleção da Ferramenta: A linha N420 seleciona a ferramenta T0909, especificada como de rosca externa.

Modo de Rotação: A linha N430 executa o comando mais crítico para o roscamento: G97 S800 M4.

G97 (Rotação Constante): Este comando é obrigatório para roscar. Ele cancela a velocidade de corte constante (G96) e fixa a rotação em 800 RPM. Isso garante que, para cada volta completa da peça, a ferramenta avance exatamente o valor do passo, criando uma rosca uniforme.

Posicionamento: A linha N450 G0 X28 Z3.0 move a ferramenta rapidamente para uma posição de início segura, com folga tanto no diâmetro (X28) quanto no comprimento (Z3.0), evitando colisões.

Execução do Ciclo G78 (N460 - N490)

O programa utiliza um ciclo de roscamento de múltiplos passes para formar a rosca gradualmente.

Primeiro Passe: N460 G78 X24.3 Z-13.0 F1.5

G78: Inicia o ciclo de roscamento.

X24.3: Define o diâmetro do primeiro corte.

Z-13.0: Define o comprimento final da rosca.

F1.5: Define o passo da rosca em 1.5 mm.

Passes Subsequentes: As linhas N470 X23.7, N480 X23.3, e N490 X23.05 definem os diâmetros finais para o segundo, terceiro e quarto passe, respectivamente.

Estratégia de Passes

A programação adota a estratégia de profundidade de corte decrescente, uma prática recomendada para roscamento.

Passe 1: Remove 0.35 mm (no raio)

Passe 2: Remove 0.30 mm

Passe 3: Remove 0.20 mm

Passe 4 (Acabamento): Remove 0.125 mm

Essa abordagem reduz o esforço sobre a ferramenta nos passes finais, melhorando o acabamento superficial dos flancos da rosca e garantindo a precisão dimensional.

Finalização (N500)

A linha N500 G00 X200 Z270 afasta a ferramenta para um ponto de troca seguro, concluindo a operação.