

O PROCESSO DE EXTRUSÃO DOS METAIS - PARTE II

Metalurgista Industrial

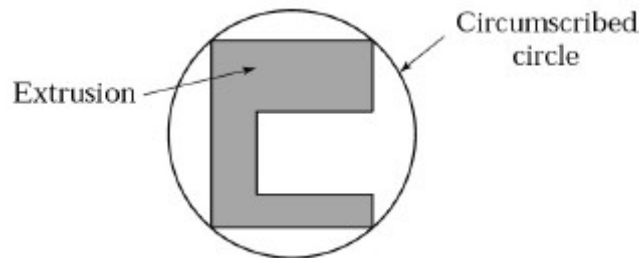
agosto 2019

www.metalurgistaindustrial.com.br

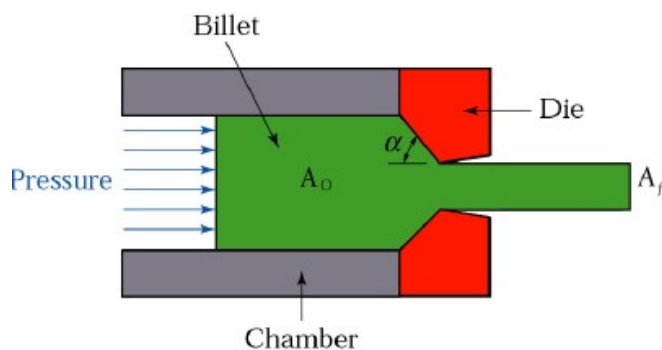
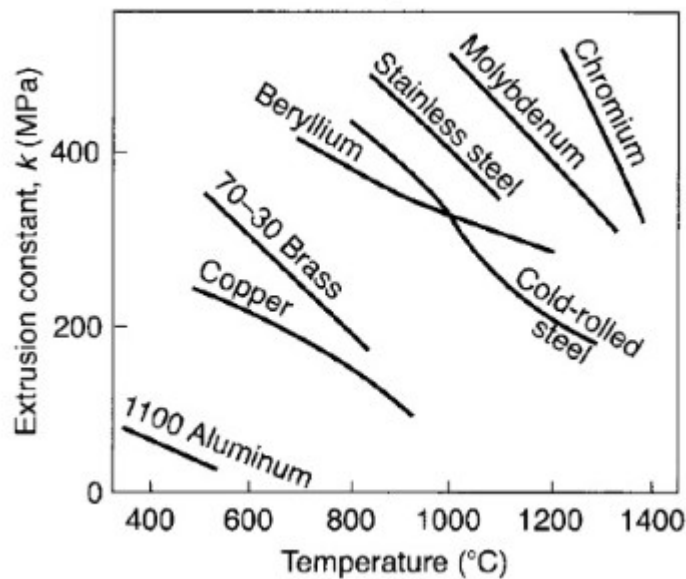
Parâmetros

Os parâmetros do processo de extrusão incluem o ângulo da matriz (θ), a velocidade de extrusão, temperatura do tarugo e lubrificação.

Um método adotado para inferir a capacidade de extrusão de um material metálico é o do tamanho do círculo no qual a seção reta poderá se adaptar (*circumscribing circle diameter – CCD*).



A taxa de extrusão, definida como $R = A_0 / A_f$, tem valores típicos de 10 a 100. O fator de forma é o perímetro/CCD. A constante de exclusão k depende do metal a ser extrudado e temperatura em que se passa o processo.



$$F = A_0 k \ln \left(\frac{A_0}{A_f} \right)$$

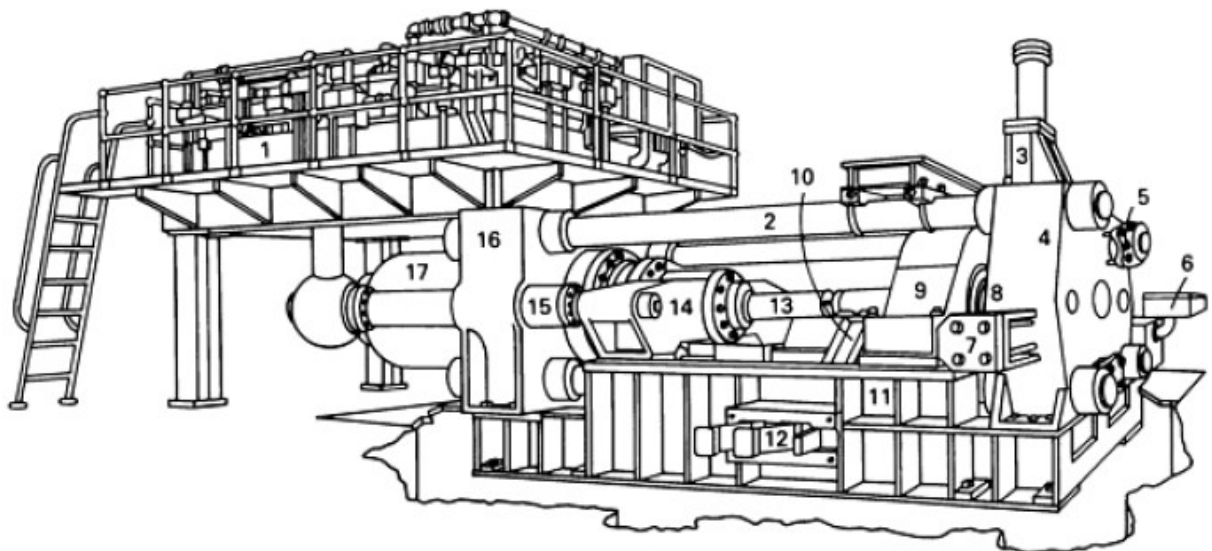
Para o alumínio, os valores de CCD vão de 6mm a 1m. Para os aços, o valor máximo de CCD é de 150mm. Os comprimentos típicos de componentes extrudados é inferior a 7,5m. A espessura de paredes para extrudados de alumínio é igual ou superior a 1mm. Para aços-carbono, um mínimo de 3mm e aços inoxidáveis 5mm.

Materiais adequados para extrusão (extrudabilidade)

Os metais mais comuns empregados para extrusão são os seguintes, em ordem de respectivas extrudabilidades, medida como o quão fácil são submetidos a esse processo (temperatura requerida e faixa de temperaturas): alumínio e suas ligas, cobre e suas ligas, magnésio, aços baixo e médio carbonos, aços de baixa liga e aços inoxidáveis.

Prensas hidráulicas de extrusão

Podem ser horizontais ou verticais, as primeiras de altas taxas de produção e empregadas para a extrusão de tarugos de grandes dimensões, ilustrada a seguir. Essas prensas exercem forças de 100t a 15.000t. A capacidade de pressão determina o tamanho possível de extrusão. As verticais, por sua vez, são destinadas à extrusão a frio e são de menor capacidade.



1) hydraulic power unit; 2) tie rods; 3) butt shear; 4) extrusion platen; 5) container shifting cylinders; 6) swiveling operator's console; 7) die slide; 8) container; 9) container housing; 10) billet loader; 11) press base; 12) billet loader cylinders; 13) pressing stem; 14) crosshead; 15) side cylinders; 16) cylinder platen; 17) main cylinder.