

O PROCESSO DE EXTRUSÃO DOS METAIS - PARTE III

Metalurgista Industrial

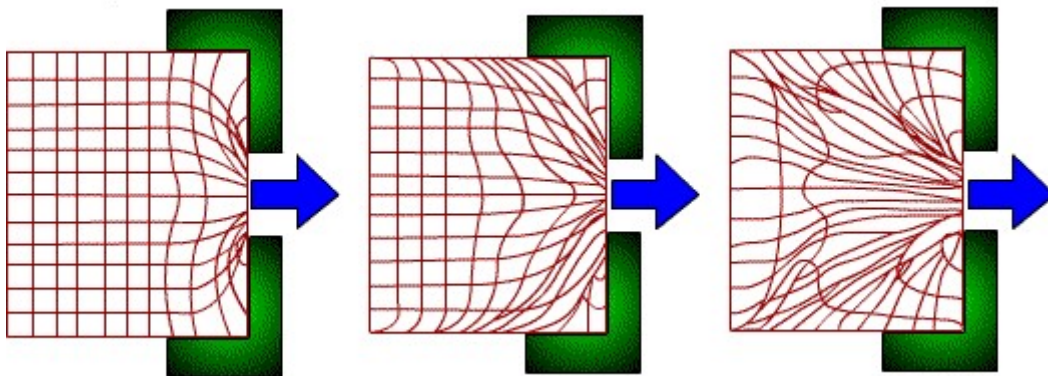
agosto 2019

www.metalurgistaindustrial.com.br

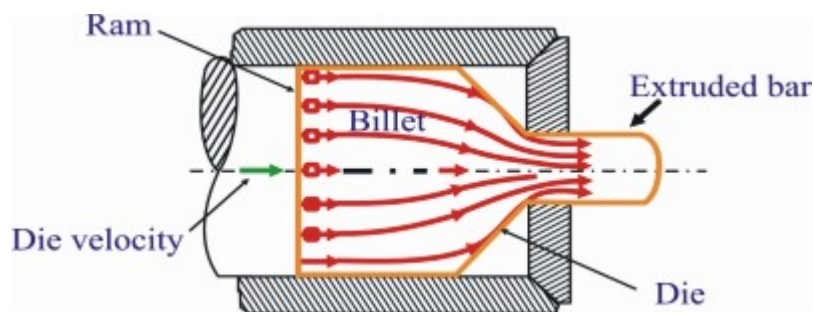
Fluxo de metal durante a extrusão

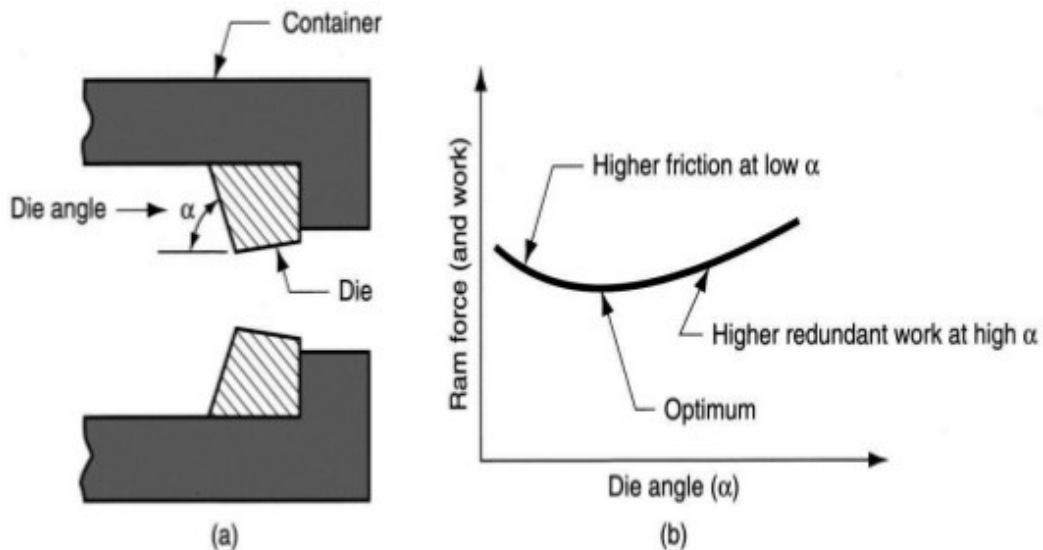
Como anteriormente mencionado, no processo de extrusão um tarugo com uma determinada seção reta é deformado e forçado a fluir através de uma matriz de seção reta inferior, de uma maneira análoga a um fluido fluindo de um canal para outro. À medida que o metal passa pela matriz, suas camadas externas sofrem uma deformação maior do que aquelas próximas ao meio do material. As seções externas mais distantes do eixo central são submetidas a um maior deslocamento de material. As partes mais próximas ao centro, por sua vez, mover-se-ão mais rapidamente através do molde, o que significa que terão uma maior velocidade em relação à matriz.

Com uma matriz quadrada com ângulos de 90°, as seções do material mais próximas à abertura do molde e adjacentes à matriz podem não se mover. Essas regiões, denominadas zonas mortas, são um indicativo de estagnação do fluxo de material.



As matrizes de extrusão são então usualmente cônicas, em ângulos na faixa de 45° a 60°. As matrizes quadradas com ângulos de 90° podem ser utilizadas para alumínio.





Defeitos em produtos extrudados

Defeitos em produtos extrudados ocorrem predominantemente devido à fricção e fluxo não homogêneo de material. Variações de temperatura transversalmente ao tarugo durante a extrusão a quente também podem conduzir a deformações não homogêneas. Na extrusão, três tipos de defeitos são proeminentes:

- (a) Trincas internas (*center burst*), resultantes de tensões trativas ao longo da linha de centro do material durante a extrusão, embora este seja por natureza um processo de compressão. Essas tensões tendem a ocorrer sob condições que provoquem grandes deformações em regiões distantes do eixo central.
- (b) Defeito de extrusão ou cachimbo (*pipe*), associado à extrusão direta, basicamente devido à deformação não homogênea.
- (c) Trincas superficiais, resultantes de temperaturas ou velocidades muito elevadas. Outros fatores que contribuem para a ocorrência de trincas superficiais são alta fricção e resfriamento da superfície do tarugo no processo de extrusão a quente.

