

PROPRIEDADES MECÂNICAS DOS METAIS

LIMITE DE RESISTÊNCIA À TRAÇÃO

Após o escoamento, a tensão necessária para continuar a deformação plástica cresce até um máximo, e a seguir decresce até a fratura eventual. O limite de resistência à tração TS (psi ou MPa) é a tensão no máximo na curva de tensão-deformação de engenharia (F_{\max} Figura 2.8). Isto corresponde à tensão máxima que pode ser suportada por uma estrutura em tração; se esta tensão é aplicada e mantida, a fratura acontecerá. Toda deformação até este ponto é uniforme através de toda a região mais estreita da amostra de tração. Entretanto, nesta tensão máxima, uma pequena constricção ou pescoço começa a se formar em algum ponto e toda subsequente deformação é confinada neste pescoço, como indicado pelas amostras esquemáticas inseridas na Figura 2.8. Este fenômeno é denominado estrição ("necking") e a fratura finalmente ocorre no pescoço. A resistência à fratura ou resistência à ruptura corresponde à tensão na fratura.

Os limites de resistência à tração podem variar em qualquer lugar desde 7000 psi (50 MPa) para um alumínio até um valor tão alto quanto 450000 psi (3000 MPa) para aços de alta resistência mecânica. Ordinariamente, quando a resistência mecânica de um metal é citada para propósitos de projeto, o limite convencional de elasticidade ("yield strength") é usado. Isto é devido ao fato de que no tempo em que uma tensão correspondente ao limite de resistência à tração tenha sido aplicada, às vezes a estrutura terá experimentado tão grande deformação plástica que ela é inútil. Além disto, resistências à fratura não são normalmente especificadas para propósitos de projeto de engenharia.

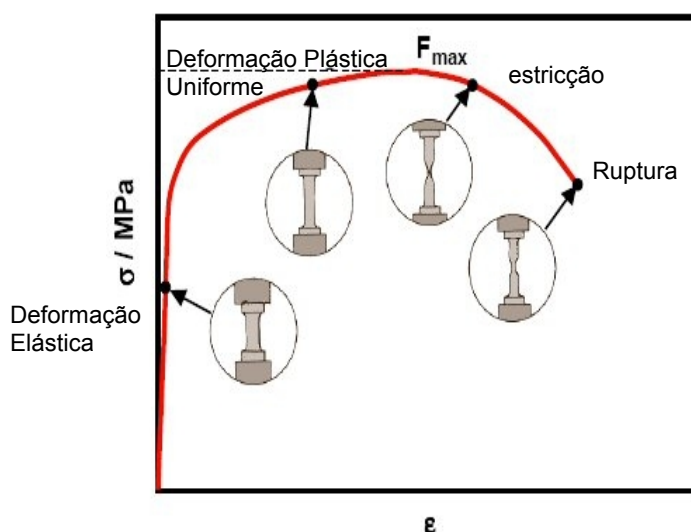


Figura 2.8: Comportamento típico da curva tensão-deformação de engenharia até a fratura do material.
(Fonte: Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução 5ª Edição. William D. Callister, Jr)