UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE LORENA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS - Demar

Disciplina LOM3011 – Ensaios Mecânicos

Professor Associado: Cassius Olívio Figueiredo Terra Ruchert (cassiusterra@usp.br)

6ª Lista: TORÇÃO

PARTE I

1 – Defina o ensaio de torção. Qual norma internacional é utilizada para a execução do ensaio?

2 – Qual a aplicação do ensaio de torção? Quais as propriedades dos materiais são obtidos pelo ensaio de torção?

3 – Qual a diferença entre o módulo de cisalhamento e o de rigidez?

4 – Comente a respeito do ensaio de torção, dizendo aonde o mesmo é aplicado e de que maneira o ensaio é realizado. Comente a respeito das regiões de fratura observadas nos ensaios de torção. Faça uma comparação com as observadas nos ensaios de tração.

PARTE II

5 – Um tubo de duralumínio, tendo 38 mm de diâmetro, 2 mm de espessura e 340 mm de comprimento útil, foi ensaiado à torção. Calcular a tensão máxima de cisalhamento no instante em que o momento de torção era de 57600 kgf·mm (zona elástica) e a deformação na superfície externa do corpo de prova, quando o ângulo de torção θ registrado na máquina era de 50º (zona plástica).

6 – Supondo que o ângulo de torção θ aplicado ao tubo do exercício anterior era de 0,7º, quando o momento de torção era de 57600 kgf·mm. Dê uma estimativa do módulo de elasticidade transversal.

7 – Uma barra de aço de 25,4 mm de diâmetro foi ensaiada em torção e os dados estão apresentados na tabela abaixo. Se o comprimento do corpo de prova é de 457,2 mm, determine:

no de 1/4 voltas	ângulo graus	ângulo radianos	Torque, N.m
1	90	1,570796	757
2	180	3,141592	836
3	270	4,712388	926,5
4	360	6,283184	983
5	450	7,85398	1028,2
7	630	10,995572	1096
9	810	14,137164	1152,5
12	1080	18,849552	1197,7
15	1350	23,56194	1243
18	1620	28,274328	1288,1
24	2160	37,699104	1333,3
32	2880	50,265472	1401,1
38	3420	59,690248	1423,7
39	3510	61,261044	1446,3

a) A curva de tensão de cisalhamento *versus* deformação angular de cisalhamento;

b) O módulo de ruptura;

c) Se o torque de giro no escoamento foi de 508,5 N·m e o ângulo de giro foi de 2,6º, determine a tensão de escoamento em torção e o módulo de elasticidade.