

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

Disciplina SMM-0342 – Introdução ao Ensaio Mecânico de Materiais
Professor: Cassius Olívio Figueiredo Terra Ruchert

Roteiro de aulas práticas

Tópico nº 1: Ensaios Mecânicos de Impacto e Dureza (16/09/2015)

Objetivos

O objetivo desta prática visa realizar experimentalmente ensaios de impacto e ensaios de dureza no Laboratório de Ensaios Mecânicos no intuito de correlacioná-los e aprender as técnicas envolvidas nos mesmos.

Procedimentos Experimentais

a) Ensaio de Impacto

O objetivo desta modalidade de ensaio procura evidenciar a importância do valor da energia absorvida como ferramenta para avaliar a natureza frágil ou dúctil de um material, bem como também determinar a resistência ao impacto dos materiais estudados por meio de ensaios padronizados pela norma. Serão mostrados os diferentes tipos e modalidades de ensaios, evidenciando a versatilidade e rapidez da execução.

Os ensaios serão realizados nas temperaturas de -196°C , 25°C e 100°C . Dessa forma, pode-se obter uma tendência do comportamento da curva de transição dúctil-frágil de cada material ensaiado. Os ensaios serão realizados em um sistema Instron-Wolpert PW30, com fundo de escala máximo de 300 J e velocidade máxima de impacto de 5,52 m/s, integrado a um microcomputador que opera com programas computacionais desenvolvidos pela Instron® e National Instruments®, os quais são destinados à leitura e tratamento dos dados para interpretação dos resultados finais tendo em vista o equipamento ser dotado de célula de carga na ponta do cutelo e de transdutor de deslocamento onde pode-se obter curvas de energia em função do tempo, ou deslocamento.

Serão utilizados corpos de prova Charpy tipo A (Figura 1) com dimensões que estão de acordo com a norma ASTM E23-08. Nessa aula prática, estudaremos alguns materiais, a saber: aços SAE 1020 e SAE 1045.

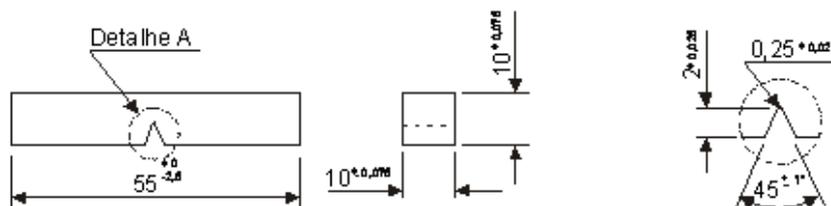


Figura 1. Geometria e dimensões, em milímetros, dos corpos de prova de impacto Charpy tipo A.

b) Ensaio de Dureza

Serão realizados ensaios de dureza com a finalidade de se caracterizar a propriedade de resistência à indentação de diferentes tipos de materiais.

Serão empregados aços comuns SAE 1020 e SAE 1045, bem como também um polímero termoplástico. Serão realizadas medidas de dureza na Escala Rockwell (ASTM E18-08b), na Escala Vickers (ASTM E92-82) e Escala Brinell (ASTM E10-10). No caso de polímeros, utilizaremos norma específica para realizar a dureza Rockwell (ASTM D785-08).

Como discutir e apresentar seus resultados?

Primeiramente leia atentamente o procedimento de confecção do relatório que se encontra no site na área de trabalho da disciplina e o roteiro da aula. Apresentar os resultados obtidos na aula prática de forma clara e precisa, usar tabelas, figuras e gráficos devidamente enumerados e identificados. Sempre que citar alguma figura ou tabela no texto mencionando, por exemplo: conforme a Figura 1, pode-se observar que..... Desta forma, facilita não somente o entendimento do trabalho mas também sua correção. É oportuno colocar as figuras, tabelas e gráficos no corpo do texto, ou seja, à medida que vai se desenrolando o texto, coloca-se a figura citada em seguida, facilitando a construção do trabalho. Comentar os resultados de forma clara, sem rodeios, sempre embasado em informações técnicas sobre o assunto podendo eventualmente fazer algum comentário particular, quando for pertinente ao assunto estudado. Utilizar as normas para a padronização do relatório no item denominado "*Report*"

Referências Bibliográficas

Utilize as referências citadas no prospecto da disciplina SMM-0342, apresentado no site www.eesc.usp.br/smm além das normas já mencionadas anteriormente.