

ANALISE EXPERIMENTAL DE TENSÕES - EXTENSOMETRIA

Descrição	A extensometria é uma metodologia que permite medir as deformações provocadas por tensões de trabalho ou residuais.
Aplicações	Determinação das tensões provocadas por pressurização interna em vasos de pressão e tubulações. Avaliação do estado de tensões junto a trincas ou defeitos para cálculos de mecânica da fratura. Determinação de tensões residuais de soldas e peças conformadas a frio.
Normas	ASTM E1237 Standard Guide for Installing Bonded Resistance Strain Gages ASTM E1561 Standard Practice for Analysis of Strain Gage Rosette Data ASTM E1319 Standard Guide for High-Temperature Static Strain Measurement ASME I App. A-22 Strain Measurement Test ASME VIII UG-101 Proof Tests To Establish Maximum Allowable Working Pressure LA-UR-98-3857 The crack compliance method
Procedimento	É previamente definida para equipamentos e situações de rotina.
Seleção dos locais	A equipe de campo possui experiência suficiente para selecionar os locais críticos, na maioria dos casos, sem definição previa. A Labotest pode auxiliar a equipe de campo, rapidamente, na seleção dos locais mediante contato telefônico.
Preparação superficial	O desbaste inicial da superfície é feito com esmerilhadeira elétrica ou pneumática até obter um acabamento uniforme com lixa grana 400. Também pode ser feita manualmente em locais onde haja risco de incêndio pela geração de faíscas.
Colagem	Os Strain Gages são colados com adesivo apropriado para a finalidade (ex. temperatura elevada, submerso, etc.)
Conexões elétricas	As conexões elétricas de alimentação dos Strain Gages e do sinal por eles emitido são feitas com cabos especiais até o instrumento de tal forma a compensar os efeitos da temperatura, campos eletromagnéticos, etc.
Excitação	Para medir as deformações provocadas por pressão interna ou outra forma qualquer de excitação externa, o ensaio não é destrutivo e a aquisição de dados depende apenas da aplicação da pressão, carga, etc. Para medir as tensões residuais é necessário praticar uma fenda na superfície do material tornando o ensaio semi-destrutivo. As dimensões da fenda dependem da profundidade do campo de tensões que se queira medir. Usualmente são de 1 mm de largura por 20 mm de comprimento e 5 mm de profundidade.
Aquisição de dados	O instrumento faz as leituras e as grava continuamente em função do tempo e de outras variáveis tais como pressão, temperatura, etc. Qualquer instrumento que forneça um sinal analógico ou digital (transdutor de pressão, termopar, célula de carga, etc.) pode ser utilizado para ser correlacionado com os dados de deformação medidos.
Análise de dados	Os dados obtidos são analisados com software tipo planilha de cálculo que permite fazer um tratamento matemático de forma apresentar os resultados na forma final desejada (numérica e/ou gráfica).
Prazos	Campo: Entre 10 e 15 Strain Gages (locais) por diária por equipe. Relatório: Até 7 dias úteis, pode ser feito um relatório preliminar em até 24 h.
Disponibilidade	Os serviços de campo deverão ser programados com antecedência mínima de 72 h.
Condições	Andaimes, escadas e meios seguros de acesso aos locais. Proteção contra poeira, sol e chuva nos locais externos, iluminação nos locais externos e internos. Energia elétrica monofásica 110 ou 220 V (2 KW máximos).
Resultados	Relatório contendo resultados croqui e/ou fotografias da localização dos pontos medidos, tabelas e gráficos mostrando os resultados das medições e, conclusão e recomendações aplicáveis, bibliografia utilizada e assinatura dos responsáveis.
Equipe	Esta composta por um técnico metalúrgico (com experiência em equipamentos de processo e os mecanismos de degradação que normalmente os afeta) e um ajudante.
Responsabilidade	A Labotest, seu responsável técnico, assim como o Técnico responsável pela equipe de campo são registrados no CREA-SP