

Determinação da Resistência de Separação de Adesivos

Nota Técnica – AG-X / AGS-X

AG-001

Introdução

A substituição de soldas por adesivos poliméricos para união de partes metálicas como painéis ou chapas de alumínio, tem se difundido dentro do setor automobilístico como forma de diminuir o peso dos veículos e facilitar a montagem.

A utilização de adesivos para este tipo de aplicação requer cuidados referentes à aplicação, tais como: limpeza das superfícies de contato com adesivo, aplicação do adesivo (que envolve a quantidade de camadas aplicadas e espessura do filme), condições de temperatura e umidade necessárias para que ocorra a cura do adesivo.

A escolha do adesivo utilizado na junção de chapas baseia-se nos resultados obtidos após submeter o conjunto (chapas e adesivo) à esforços mecânicos que possam determinar a resistência de separação e com isso avaliar a qualidade do material utilizado.

A norma ASTM D 1876 (*Standard Test Method for Peel Resistance of Adhesives (T-Peel Test)*) apresenta os requisitos necessários a um equipamento de ensaio:

- A ruptura deve ocorrer na faixa de valores compreendida entre 15 a 85% do valor de carga máximo.
- Razão de movimento de carga entre os cabeçotes deverá ser constante sobre as flutuações de carga.
- Sistema de garras com mordentes capazes de prender firmemente as amostras, sem que ocorra o deslizamento do material durante o ensaio.
- Registro e apresentação gráfica do deslocamento observado em função da carga aplicada.

A amostra a ser utilizada no ensaio deverá ser constituída de dois painéis laminados flexível, preparada e colada de acordo com a as recomendações do fabricante do adesivo, conforme **Figura 1**.

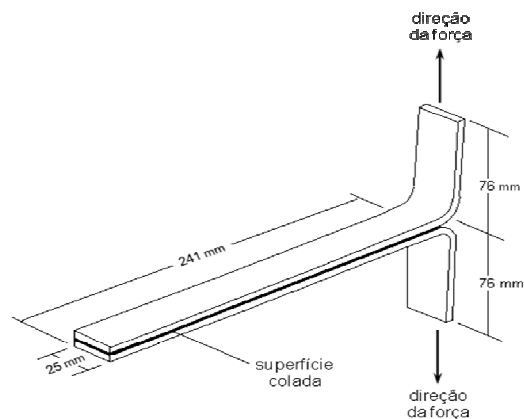


Figura 1. Esquema do corpo de prova com dimensões recomendadas para o ensaio.

A preparação de amostra deve obedecer às seguintes condições ambientais, exceto quando especificado pelo fabricante:

- Umidade relativa: 50% \pm 2%
- Temperatura: 23 °C \pm 1 °C
- Período de cura: sete dias

As condições para ensaio, de acordo com a ASTM D 1876, são:

- Velocidade constante do cabeçote de 254 mm/min.
- Determinação da resistência à adesão até o comprimento de 127 mm.

A máquina de ensaios AGS-X da Shimadzu, apresentada na **Figura 2**, é equipada com célula de carga de 10 kN e com um conjunto de garras tipo cunha para amostras planas com espessura máxima de 7 mm, ideal para determinar a resistência de separação de adesivos

Como principais características, a AGS-X apresenta:

- Possibilidade de seleção de métodos pelo painel de operação, com acesso direto aos métodos de ensaio previamente criados e salvos no computador.
- Apresentação das informações do ensaio (curva força x deslocamento, curva tensão x deformação, etc.) via *software* ou painel do equipamento.
- Geração automática de relatório quando o ensaio é finalizado, com a possibilidade de salvar e imprimir os resultados pelo painel da AGS-X.



Figura 2. Máquina de ensaios Shimadzu, modelo AGS-X.

Para execução dos ensaios, é indispensável que a máquina de ensaio seja controlada por *software* de fácil utilização. O *software* Trapezium Lite X da Shimadzu possui características que facilitam a execução do ensaio, bem como a aquisição dos dados:



Figura 3. Software Trapezium Lite X.

- Tela com *layout* simplificado, permitindo fácil operação e rápida seleção de método de ensaio.
- Suporte às normas técnicas de acordo com os métodos de ensaio registrados em arquivos de método.
- Automatização da seqüência de operações de ensaio.
- Controle estatístico de processos, com possibilidade de utilização de resultados para criação de histogramas, além da compilação de dados por data, amostra ou lote.