



COEFICIENTE DE ATRITO (CoF)

O conhecimento desta propriedade nos Filmes Flexíveis é de grande importância na sua utilização em embalagens flexíveis e, na prática, serve para avaliar a propriedade de atrito; isto é, a dificuldade relativa do deslizamento entre duas superfícies que podem ser ambas plásticas ou uma plástica e outra metálica. Esta propriedade é avaliada pela determinação do *Coefficiente de Atrito ou CoF*, que é a **relação entre a força de atrito e a força perpendicular que atua entre as duas superfícies de contato, normalmente a força da gravidade.**

O atrito pode ser:

- ✓ **Estático**
É a resistência oposta ao *início* do movimento relativo entre duas superfícies;
- ✓ **Dinâmico**
É a resistência oposta à *continuidade* de um movimento relativo entre duas superfícies.

A determinação do CoF é muito útil na avaliação, controle de qualidade e especificação de estruturas para embalagens e rotulagem. Porém, antes de fixarmos o valor de CoF desejado, há a necessidade de estabelecer a correlação desse parâmetro com o desempenho real do material em máquina e/ou no empilhamento.

Para a situação de empilhamento de embalagens devemos considerar o CoF estático e para o desempenho em máquina consideramos o CoF Dinâmico.

A reprodutibilidade do ensaio para determinação do CoF depende de fatores que influenciam essa propriedade, além é claro do respeito a metodologia aplicada e suas condições para realização da análise.

Alguns dos fatores que influenciam esta propriedade são:

- ✓ Lisura ou rugosidade das superfícies;
- ✓ Afinidade entre as superfícies;
- ✓ Composição do material plástico (deslizantes, anti-blocking, pigmentos).

Carga estática;

- ✓ Tratamentos Superficiais (corona, chama, plasma, químico);
- ✓ Condições de armazenagem (temperatura e umidade relativa do ar);
- ✓ Processo de fabricação do filme.

A presença de aditivos deslizantes diminui o atrito e estes podem ser:

✓ **Migratórios**

Adicionados, em geral, no núcleo do filme e com o passar o tempo migram para a superfície.

✓ **Não migratórios**

Adicionados diretamente na superfície do filme.

A determinação do CoF é descrito pela **Norma ASTM D 1894**, que apresenta um sistema mais preciso que o método do plano inclinado.

Esta norma recomenda a utilização de um bloco metálico de peso conhecido ($200 \pm 5\text{g}$) e o condicionamento dos corpos de prova por no mínimo 40 h à temperatura de $23 \pm 2^\circ\text{C}$ e umidade relativa de $50 \pm 5\%$ antes da realização dos testes.

Os valores são padronizados entre 0,00 (maior deslizamento) e 1,00 (menor deslizamento) e trata-se de um índice; ou seja, número adimensional.

É importante lembrar que durante o tempo de acondicionamento o aditivo deslizante migra para a superfície dos corpos de prova, favorecendo que o ensaio seja realizado numa situação de equilíbrio.