



Procedimentos para ensaio de abrasão conforme norma DIN 53.516

Apresenta o procedimento para realização de ensaio
de abrasão conforme a norma alemã DIN 53.516.

Serviço Nacional De Aprendizagem Industrial – SENAI-RS
Instituto SENAI de Inovação em Engenharia de Polímeros



Resposta Técnica	KLEINSCHMIDT, Ana Claudia. Procedimentos para ensaio de abrasão conforme norma DIN 53.516 Serviço Nacional De Aprendizagem Industrial – SENAI-RS Instituto SENAI de Inovação em Engenharia de Polímeros 14/11/2014 Apresenta o procedimento para realização de ensaio de abrasão conforme a norma alemã DIN 53.516.
Demanda	Gostaria de saber como deve ser o procedimento de ensaio de abrasão DIN 53.516, procedimento e cálculo.
Assunto	Serviços de testes em materiais
Palavras-chave	Abrasão; cálculo; pop; norma técnica; normalização; procedimento operacional padrão



Salvo indicação contrária, este conteúdo está licenciado sob a proteção da Licença de Atribuição 3.0 da Creative Commons. É permitida a cópia, distribuição e execução desta obra - bem como as obras derivadas criadas a partir dela - desde que criem obras não comerciais e sejam dados os créditos ao autor, com menção ao: Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas - <http://www.respostatecnica.org.br>

Para os termos desta licença, visite: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

O Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT fornece soluções de informação tecnológica sob medida, relacionadas aos processos produtivos das Micro e Pequenas Empresas. Ele é estruturado em rede, sendo operacionalizado por centros de pesquisa, universidades, centros de educação profissional e tecnologias industriais, bem como associações que promovam a interface entre a oferta e a demanda tecnológica. O SBRT é apoiado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE e pelo Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação – MCTI e de seus institutos: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT.



TÉCPAR



FIERGS SENAI



SENAI



Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação



Solução apresentada

O ensaio de determinação da abrasão em elastômeros conforme a norma DIN 53.516 tem o objetivo de determinar a resistência de um material ao desgaste por atrito por meio do volume perdido. Não pode ser empregado para materiais de grupos diferentes. É apropriado para avaliação de uniformidade, mas seus resultados são muito limitados quanto ao comportamento do material na prática.

O aparelho a ser utilizado (FIG. 1) consiste, basicamente, de um cilindro giratório sobre o qual está presa uma lixa de teste e de um suporte móvel lateral para o corpo de prova. A lixa é presa em três pontos do cilindro com fita dupla-face (as fendas entre cada tira de lixa devem ter no máximo 2 mm), possui espessura média de 1 mm e a intensidade de desgaste deve ser de 230 a 210 mg. O porta-corpo-de-prova é fixado a uma barra, de modo que possa oscilar e girar num dispositivo guia, com eixo mediano inclinado a 3° em relação a vertical. Seu peso deve ser tal que proporcione uma força de $10 \pm 0,2$ N da amostra sobre a lixa.

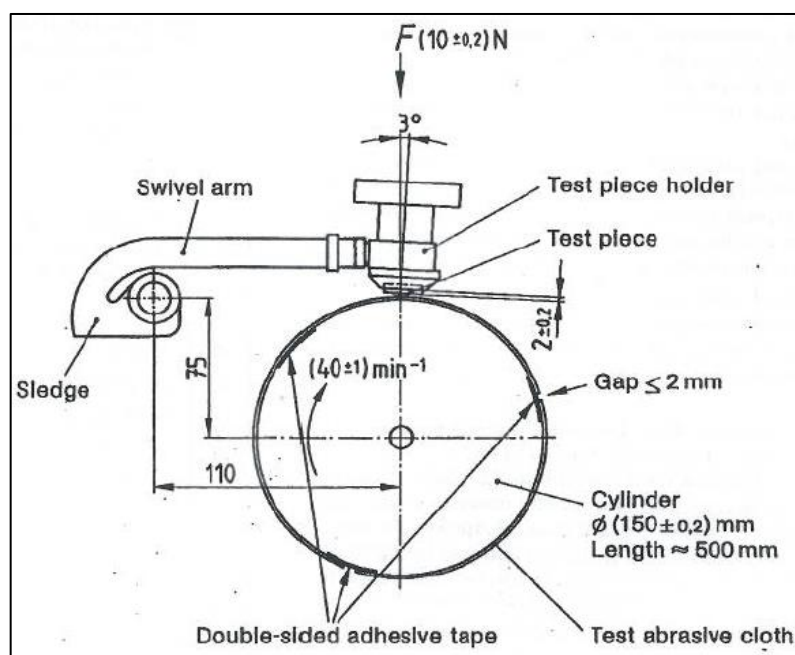


Figura 1 - Dispositivo de teste

Fonte: (DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG, 1987)

Os corpos de prova são cilíndricos com no mínimo 6 mm de espessura e $16 \pm 0,2$ mm de diâmetro. Podem ser produzidos via vulcanização em molde com as medidas indicadas ou com auxílio de uma navalha rotativa (velocidade de 1000 rpm) a partir de outro artefato. Devem ser testados pelo menos 5 corpos de prova.

O procedimento consiste em, inicialmente, testar o índice de ataque da lixa com auxílio de uma amostra referência (BAM – fornecida pela *Bundesanstalt für Materialforschung*, em Berlim). Pesa-se esta amostra, fixa-se no porta-corpo-de-prova, de modo que fique saliente $2 \pm 0,2$ mm (confirma-se a medida com auxílio de paquímetro), realiza-se o trajeto no equipamento (trajeto normal de 40 m, com pressão de 10 N – em casos especiais em que é sabido que ocorre grande perda de volume, trabalha-se com meio percurso de fricção e um peso de 5 N) e pesa-se novamente a amostra. Se o índice de ataque ficar entre o valor de 230 e 210 mg, o equipamento está apto para a realização do ensaio com as amostras desejadas. Antes de cada amostra a lixa deve ser bem limpa, para que seja eliminado o pó resultante da operação precedente. Então se realiza com as amostras desejadas o mesmo procedimento que com a amostra padrão: pesa-se, realiza-se o trajeto e pesa-se novamente. Após ensaio com todas as amostras desejadas, testar novamente o índice de ataque da lixa com a amostra referência.

A amostra referência pode ser utilizada até 3 vezes, mas deve-se observar que esta deve ser colocada sempre da mesma maneira no porta amostra.

Determina-se a densidade das amostras após o trajeto por meio do método indicado na norma DIN 53.479 (pesagem hidrostática).

Como citado no início, determina-se a abrasão do material por meio da sua perda de volume. Para chegar a este valor, é necessário obter o valor da densidade de cada amostra e calcular sua perda de massa. É utilizada a seguinte fórmula para obter este valor.

$$A = \frac{\Delta m \cdot S_0}{\rho \cdot S} \quad (1)$$

Onde:

A = abrasão em mm³

Δm = perda de massa em mg

S_0 = índice de ataque teórico (200 mg) – Da BAM (amostra referência)

ρ = densidade em g/cm³

S = índice de ataque em mg

Devem ser indicados os seguintes dados no relatório de ensaio:

- tipo de artigo analisado;
- densidade do elastômero analisado;
- valor médio da abrasão em mm³ com intervalo de confiança para um coeficiente de confiança estatístico de 95 % ou a mediana, amplitude, número de corpos de prova;
- condições que desviem da norma (como o emprego do meio percurso de fricção);
- data do ensaio.

Conclusões e recomendações

Há cuidados essenciais a serem seguidos, indicados pela norma para que se obtenha os resultados mais confiáveis possíveis. A norma DIN 53.516 informa todos os passos necessários para se executar a avaliação da perda por abrasão de um elastômero da forma mais detalhada possível.

Cabe ressaltar que a norma DIN 53.516 está cancelada pela própria instituição. Sobre os procedimentos para ensaio de abrasão é a DIN ISO 4.649.

Entretanto, caso seja necessário mais esclarecimentos o Instituto SENAI de Inovação Engenharia de Polímeros conta com profissionais capacitados tanto para sanar as dúvidas existentes, quanto para a realização do ensaio.

INSTITUTO SENAI DE INOVAÇÃO EM ENGENHARIA DE POLÍMEROS

End.: Avenida Presidente João Goulart, nº 682

Bairro: Morro do Espelho

CEP: 93030-090

Tel/Fax: 51 - 3589 4100

São Leopoldo-RS

E-mail: <lab.cetepo@rs.senai.br>

Site: <www.cetepo.rs.senai.br>

Fontes consultadas

DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG. DIN 53.516. **Determination of abrasion resistance.** Berlin, 1987.

Identificação do Especialista

Ana Claudia Kleinschmidt – Mestre em Engenharia de Materiais