

Cliente: Sperandio Artefatos de Plásticos Ltda
Endereço: Rua Abelardo Luz, 220-E
Cidade: Chapecó, Estado: SC, CEP: 89805280
Data de recebimento da amostra(s): 01/07/2025
Período de realização: 07/07/2025 – 18/07/2025

ENSAIO EM AMOSTRA DE PINO DE AMORTECIMENTO

1 – OBJETIVO(S)

Realizar ensaios de dureza, tração e densidade em 1 (uma) amostra de pino de amortecimento em borracha para piso modular.

2 – MÉTODO

2.1 – Ensaio Mecânico de Tração

Este ensaio é usado para aquisição de dados de propriedades sob tração para controle e especificação de materiais plásticos. Estes dados são usados também para caracterização qualitativa e para pesquisa e desenvolvimento. As propriedades sob tração são bastante suscetíveis à preparação da amostra e a velocidade e ambiente de ensaio.

O ensaio de tração foi realizado segundo norma ASTM D412-16(2021) – “*Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers—Tension*”.

A tensão sob tração expressa em megapascal (MPa), foi calculada de acordo com a equação 3 e a deformação de acordo com a equação 4.

$$\sigma = \frac{F}{(h \cdot W)} \quad (3)$$

$$\varepsilon = \frac{L_f - L_0}{L_0} \times 100\% \quad (4)$$



Onde: F é a força aplicada (em Newton);
W é a largura da seção útil do corpo de prova (em mm);
H é a espessura do corpo de prova (em mm);
L_f é o comprimento final do corpo de prova (em mm);
L₀ é a distância entre garras, ou comprimento inicial do corpo de prova (em mm).

Tabela 3 - Condições de preparação da amostra e execução de ensaio

Forma de recebimento da amostra	Grânulos
Forma de preparação da amostra	Compressão e estampagem
Orientação da retirada dos corpos de prova	---
Tipo de corpo de prova	ASTM D412 matriz C
Distância útil	---
Número de corpos de prova ensaiados	5
Acondicionamento da amostra antes do teste	23 ± 2 °C e 50 ± 5 % UR
Tempo de acondicionamento	Nenhum
Célula de carga	500 N
Classe da célula de carga	0,5
Tipo de indicador de deslocamento	Travessão
Classe do extensômetro	B1
Tipo de garra	Cunha
Distância entre garras (L)	65 mm
Temperatura e umidade do ensaio	24 °C e 50 % UR
Velocidade de ensaio	500,0 mm/min

Analisando a curva tensão – deformação pode-se determinar:

✓ *Tensão de ruptura:* é a carga aplicada ao corpo de prova imediatamente antes da ruptura dividida pela área transversal inicial do mesmo;

✓ *Alongamento na ruptura:* é a diferença entre comprimento do corpo de prova no momento da fratura e o comprimento original, dividido pelo comprimento original, vezes 100% (valor dado em porcentagem).



2.2 – Ensaio Mecânico de Tração

A Tabela 6 apresenta as propriedades mecânicas em tração da amostra, ensaiada conforme a norma ASTM D412. A Figura 1 apresenta as curvas de tensão de tração como uma função do alongamento da amostra.

Tabela 6 – Propriedades mecânicas em tração da amostra.

Amostra	CP	Largura (mm)	Espessura (mm)	Tensão na ruptura (MPa)	Deformação na ruptura (%)
Pino de Amortecimento	1	6,25	3,06	3,767	547,64
	2	6,27	2,96	4,853	699,79
	3	6,20	3,10	5,594	656,55
	4	6,19	2,99	4,831	681,87
	5	6,25	3,30	3,833	555,51
	6	6,26	3,11	4,075	580,05
	7	6,25	2,95	5,618	650,33
	8	6,21	3,23	5,254	618,96
	9	6,21	3,21	4,058	577,08
	10	6,20	3,09	5,264	641,02
	Média			4,7	620
	Desvio-padrão			0,4	50





Chapecó, 23 de Julho de 2025.

Documento assinado digitalmente
gov.br ADRIALDO STONOGA
Data: 27/08/2025 15:48:20-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Responsável Técnico
Adrialdo Stonoga
CRQ 13202293

