

## ANEXO A:

### NORMAS RELATIVAS A ENSAIOS DE BORRACHA

PROPRIEDADES DA BORRACHA NÃO VULCANIZADA					
PROPRIEDADE	NP	ISO	BS	DIN	ASTM
Determinação da plasticidade	–	2007	903 Parte A59.1	53514	D926 D6049
Determinação do índice de retenção de plasticidade (PRI)	–	2930	903 Parte A59.2	–	D3194
Determinação da pré-vulcanização	ISO 289/2	289/2 667	–	–	D1646
Determinação da viscosidade Mooney	ISO 289/1	289/1	903 Parte A58	53523-3	D1646
Determinação das características de vulcanização	ISO 6502	667 6502	903 Parte A60	53523-4 53529-1 53529-2 53529-3	D1646 D2084
Determinação das características de vulcanização com reómetro de disco oscilante	ISO 3417	3417	–	–	D2084
Determinação das características de vulcanização com reómetro MDR	–	6502	–	–	D5289
Resistência em “verde”	–	9026	ISO 9026	53504	D6746

## PROPRIEDADES DA BORRACHA VULCANIZADA

PROPRIEDADE	NP	ISO	BS	DIN	ASTM
Adesão a metal	ISO 814 ISO 6505	813 814 6505	903 Parte A21 903 Parte A37	53531/1	D429
Adesão a substratos flexíveis	–	36	ISO 36	–	D413
Adesão a substratos rígidos	ISO 813	813 5600	903 Parte A40	53531-2	–
Adesão a tecidos	–	36	ISO 36	53530	D413
Adesão a têxteis	–	4647	ISO 4647	–	D2229 D4776
Determinação de densidade / massa específica	ISO 2781	2781	ISO 2781	53479	D297-15
Determinação da dureza (Shore ou IRHD)	ISO 48 2916 2917 2918	48	ISO 48	53505 ISO 48	D531 D1415 D2240
Determinação da dureza (durómetro de bolso)	ISO 7619	7619	903 Parte A57	–	–
Ensaio de tensão-deformação em tracção	ISO 37 2915	37	ISO 37	53504	D412
Determinação de deformações em compressão	–	7743	ISO 7743	ISO 7743	–
Determinação do módulo ao corte	–	1827	903 Parte A14	ISO 1827 (Projecto)	–
Determinação da deformação residual	2921	–	–	–	–
Determinação da deformação residual após compressão	ISO 815	815-1	ISO 815-1	ISO 815-1	D395
Determinação da deformação residual após tracção	ISO 2285	2285	ISO 2285	ISO 2285	D412
Determinação da deformação residual após compressão a baixa temperatura	–	815-2	ISO 815-2	ISO 815-2	D1229
Determinação da resiliência	ISO 4662	4662	ISO 4662	53512	D1054 D2632
Determinação da resistência ao rasgo (Provetes tipos “calças”, ângulo e crescente)	ISO 34	34-1 6133	ISO 34-1 ISO 6133	53506 53507 53539 53515	D624

Determinação da resistência ao rasgo (Provetes tipo “Delft”)	–	816 6133	ISO 6133	53539 53515	–
Determinação do relaxamento de tensão em tracção	–	6914	ISO 6914	–	–
Determinação do relaxamento de tensão em compressão	ISO 3384	3384 8013	ISO 8013	–	–
Determinação de propriedades dinâmicas	–	4664-1	ISO 4664-1	53513	D5991
Determinação de propriedades dinâmicas (Pêndulo de torção)	–	4664-2	ISO 4664-2	–	–
Viscoelasticidade – Dependência da temperatura	–	6721	ISO 6721	ISO 6721	–
Determinação da fluência ou creep	–	899-1 899-2 8013	EN ISO 899-1 EN ISO 899-2	ISO 8013	D945
Determinação da resistência à fadiga (De Mattia) (DuPont)	–	132 133	ISO 132	ISO 132	D430 D813
Determinação da resistência à fadiga (Flexómetro rotativo)	–	4666-2	–	53533-2	–
Determinação da resistência à fadiga (geral)	–	4666-1 4666-4	ISO 4666-1 ISO 4666-4	53533-1	–
Determinação da resistência à fadiga (Flexómetro Goodrich)	–	4666-3	ISO 4666-3	53533-3	D623
Determinação da resistência à fadiga (Flexómetro Ross)	–	–	–	–	D1052
Determinação do coeficiente de Poisson	–	527 (Partes 1 a 5)	–	–	D638
Determinação da permeabilidade ao ar	–	2782	903 Parte A30	–	–
Determinação da permeabilidade aos gases	–	1399 2782	903 Parte A17 903 Parte A30	53536	–
Determinação da permeabilidade a líquidos voláteis	–	6179	EN ISO 6179	EN ISO 6179	D814
Determinação de coeficientes de atrito	–	21182	–	2782	D1894
Determinação da resistência à abrasão (orientações)	–	23794	ISO 23794	–	–
Determinação da resistência à abrasão (Tambor rotativo)	ISO 4649 (Métodos A e B)	4649 (Métodos A e B)	903 Parte A9 (métodos A & B) Parcialmente substituída por ISO 4949	ISO 4949 (Métodos A e B)	–
Determinação da resistência à abrasão (NBS)	–	–	–	–	D1630

Determinação da resistência à abrasão (Pico)	-	-	-	-	D2228
Determinação da resistência à abrasão (Taber)	-	-	-	-	D3389
Determinação da resistência à abrasão (Akron)	-	-	903 - Parte A9, parcialmente substituída por BS ISO 4649:2002	-	-
Determinação da resistência à intempérie (Método natural ou artificial)	-	188 4665 4892-2	ISO 188 ISO 4665 EN ISO 4892-2	53508 EN ISO 4892-2	D750 D1148
Determinação da resistência ao ozono	-	1431-1 1431-2	ISO 1431- 1:2004+A1:2009	53509-1 53509-2	D1171 D1149
Determinação da acção de líquidos	ISO 1817	1817	ISO 1817	ISO 1817	D471
Determinação do extracto por solvente	ISO 1407	1407	ISO 1407	ISO 1407	D297
Determinação do coeficiente de dilatação térmica	-	-	-	VDE 0304-1 e 0304-2	D864
Determinação da contracção em molde	-	294-4 2577	EN ISO 294-4	53464	D955
Determinação da condutividade térmica	-	8990	EN ISO 8990 4370 Parte 2	VDE0304 52612-1 52616	C177 C518
Determinação da resistência à chama	-	-	-	-	D635 D3814 D4205 C1166
Determinação do índice limite de oxigénio (LOI)	-	4589-1 4589-2 4589-3	-	-	D2863
Determinação da temperatura de auto-ignição	-	-	-	-	E659-78
Determinação da fragilidade a baixa temperatura (geral)	-	-	-	53545	-
Determinação da resistência a baixas temperaturas - Teste de impacto	ISO 812	812	ISO 812	ISO 812	D746 D2137 D1053
Determinação da resistência a baixas temperaturas - Teste TR	-	2921	ISO 2921	-	D1329

Determinação da resistência a baixas temperaturas - Teste Gehman	-	1432	903 Parte A13	53548	D1053
Resistência à cristalização	-	3387 (Em revisão)	903-A63	53541	-
Determinação da resistência eléctrica	ISO 2878	2878	2050	IEC 60093 e 60167	D257
Determinação da resistividade eléctrica	ISO 1853	1853 2878 2882 2883	903-C1:BS 2782- 2 Método 231A 903-C2: BS 2782-2:Método 230A 2044 2050 6233	-	D257 D991
Determinação da resistência eléctrica - produtos hospitalares	-	2882	2050	-	-
Determinação da resistência eléctrica - Produtos industriais	-	2883	2050	-	-
Determinação da resistência de isolamento	-	ISO/DIS 2951	903 Parte C5	VDE 0303 Parte 3	D257
Determinação da permitividade ou constante eléctrica e factor de dissipação	-	-	903 Parte C3	53483-1 53483-2	D150
Determinação da rigidez dieléctrica (tensão de disrupção)	-	-	2782-2: Métodos 220 e 221	DIN EN 60243-1 VDE 0303 Parte 2	D149
Determinação do factor de potência	-	-	EN 60051-1	53483/B2	D150
Envelhecimento acelerado	-	188	ISO 188	53508	D573
Envelhecimento em bomba de ar	-	-	-	53508	D454
Envelhecimento em bomba de oxigénio	-	-	-	53508	D572 D865
Ensaio em Materiais Celulares	-	1663 1926 4590 11752	4370-2 EN ISO 4590	7726 ISO 11752 53424 65252	D1055 D1056 D3574 D3575 D6576

Borracha celular: Rigidez à compressão	–	3386-1 3386-2	–	EN ISO 3386-1 e 3386-2	–
Determinação da resistência ao manchamento	ISO 3865	3865	ISO 3865	53540	D925
Vocabulário	ISO 1382	1382	–	–	–
Gradações preferidas das propriedades	ISO 1433	1433 (Retirada)	–	–	–
Tolerâncias dimensionais para produtos moldados e extrudidos	ISO 3302	3302	3734-1	ISO 3302	(RMA) (ver Notas)
Condições e procedimentos para a preparação, medida, marcação, armazenagem e condicionamento de provetes de ensaio	ISO 23529	23529	ISO 23529	ISO 23529	D3183

#### Notas:

- Quando numa coluna que não ISO se escreve esta designação, é porque a norma contém também essa designação. Por exemplo, Norma NP ISO 1433 ou Norma BS ISO 188 ou ainda Norma DIN ISO 1827.
- As normas indicadas na mesma linha não são necessariamente equivalentes nem utilizam os mesmos instrumentos. Apenas há uma correspondência directa entre as normas NP e as normas ISO.
- Aconselhamos a consulta directa das normas ou dos sites das respectivas organizações, para uma apreciação da descrição das normas, quando disponíveis.
- RMA – Rubber Manufacturers Association (USA).

#### Endereços úteis:

- Normas NP: <http://www.ipq.pt/customPage.aspx?modilD=0&pagID=8&tipo=0>
- Normas ISO: <http://www.iso.org/iso/en/ISOOnline.frontpage>
- Normas BS: <http://www.bsigroup.com/>
- Normas DIN: <http://www.din.de/cmd?level=tpl-home&contextid=din&lang=en>
- Normas ASTM: <http://www.astm.org/index.shtml>
- [http://www.ides.com/property\\_descriptions/default.asp](http://www.ides.com/property_descriptions/default.asp)
- <http://www.ptli.com/>