UHMW – polietileno de ultra-alto peso molecular (PE 1000)

O plástico de maior resistência ao desgaste por abrasão e ao impacto, até 80 °C

POLIOLEFINA (PE E PP) **Temperatura contínua: 80 °C** **Densidade: 0,93 g/cm³** **Atrito dinâmico: 0,12**

O UHMW (PEUAPM, PE 1000) tem cadeias tão longas que não flui como um termoplástico comum: é prensado em chapas e tarugos. O resultado é o plástico com maior resistência à abrasão por deslizamento e ao impacto, com atrito baixo e absorção de água nula. O limite é a temperatura: cerca de 80 °C em serviço contínuo.

DESIGNAÇÕES

Sigla (ISO 1043)	PE-UHMW (PE 1000)
Comercial	TIVAR 1000 (MCAM); Polystone M (Roechling)

NORMAS POR FORMA

Resina	ASTM D4020*
Chapas e tarugos (PE-HD e PE-UHMW)	ISO 15527*
Contato com alimentos	FDA 21 CFR 177.1520; UE 10/2011
Peça usinada sob desenho	Tolerância ISO 2768 ou do desenho

COMPOSIÇÃO E CARGA Composição nominal

PE-UHMW	100 % (natural)
Graus especiais	antiestático, com carga de vidro, reciclado (PE 1000 R)

PROPRIEDADES MECÂNICAS Valores típicos de catálogo do fabricante do semiacabado, 23 °C; métodos ISO/ASTM conforme a fonte

Resistência à tração	19 MPa
Módulo de elasticidade (tração)	750 MPa
Alongamento na ruptura	>50 %
Resistência à compressão	17 MPa
Dureza	Shore D 60
Impacto entalhado	115 kJ/m²

PROPRIEDADES FÍSICAS E TÉRMICAS típicas

Densidade	0,93 g/cm³
Temperatura máxima contínua	80 °C
Temperatura máxima de curta duração	120 °C
Temperatura mínima de serviço	-200 °C
HDT (1,8 MPa)	42 °C
Fusão ou transição vítrea	135 °C
Expansão térmica linear	200 µm/m·K
Condutividade térmica	0,4 W/m·K
Absorção de água (24 h)	<0,01 %
Absorção de água (saturação)	<0,1 %
Rigidez dielétrica	45 kV/mm
Inflamabilidade (UL 94)	HB

ATRITO, DESGASTE E LIMITE PV

Coeficiente de atrito dinâmico contra aço	0,12 (dinâmico, a seco contra aço (MCAM QTM 55007); ficha da versão TIVAR 1000 EC (condutiva))
Limite PV (pressão × velocidade)	0,105 MPa·m/s (MCAM QTM 55007, a seco contra aço, com fator de segurança 4:1 já aplicado; original 3.000 psi·ft/min; ficha TIVAR 1000 EC)
Índice de desgaste por abrasão	100 (TIVAR 1000 = 100) (ensaio areia/água ISO 15527; menor = melhor)

PV e atrito dependem do método de ensaio, do par (aço, inox, rugosidade), da lubrificação e do fator de segurança de cada fabricante: compare valores da mesma fonte e confirme em ensaio nas aplicações críticas.

RESISTÊNCIA QUÍMICA orientativa, à temperatura ambiente

Ácidos	Boa (limitada em oxidantes fortes)
Bases (álcalis)	Excelente
Solventes	Boa; cetonas/ésteres limitados; clorados aceitáveis (MCAM)
Hidrocarbonetos e óleos	Aromáticos inaceitáveis (incham); alifáticos aceitáveis
Vapor e água quente	Limitada (temperatura)

PROCESSAMENTO E USO

Temperatura de serviço	Serviço contínuo até 80 °C, picos curtos até 120 °C; mínima -200 °C (sem carga; com carga, limite pelo HDT e pela fluência).
Recozimento (alívio de tensões)	Recozimento de alívio em peças grandes antes da usinagem.
Colagem e soldagem	Solda por placa quente (com cuidado); não cola sem tratamento da superfície (chama ou plasma).
Usinagem	Usina fácil com ferramenta afiada; dilatação térmica alta, prever folga.

APLICAÇÕES

- Guias de corrente, perfis e réguas de transportadores
- Revestimento de silos, calhas e caçambas (escoamento)
- Raspadores, estrelas e roscas de envase
- Placas de corte e peças da indústria de alimentos
- Defensas portuárias e peças de mineração

Alternativas: Nylon fundido quando é preciso mais rigidez e temperatura; POM para peças de precisão; PEAD para chapas sem exigência de desgaste.

Fornecimento Dustre: tarugos, chapas e tubos cortados na medida e peças usinadas sob desenho ou amostra, com certificado de conformidade do lote; declaração FDA/UE 10/2011 quando o grau permite.

Valores típicos de catálogo do fabricante do semiacabado; não constituem garantia nem valor mínimo. Confirme com ensaio nas aplicações críticas. O certificado do lote prevalece. * Valor a conferir na edição vigente da norma.