PI – poliimida (Vespel®, TECASINT, Duratron PI)

Plástico de temperatura mais alta: uso contínuo perto de 290 °C, sem fusão

POLÍMERO DE ALTO DESEMPENHO **Temperatura contínua: 290 °C** **Densidade: 1,38 g/cm³** A poliimida é um polímero que não funde: decompõe antes. Por isso trabalha continuamente perto de 290 °C, com picos acima disso, e mantém estabilidade dimensional e baixa fluência onde todos os outros termoplásticos amolecem. É sinterizada direto em tarugos, placas e peças. Absorve umidade e é atacada por bases fortes.

DESIGNAÇÕES

Sigla (ISO 1043)	PI
Comercial	TECASINT 2011 natural (Ensinger); Duratron D7000 PI (MCAM); Vespel SP-1 / SP-21 (DuPont)

NORMAS POR FORMA

Tarugo, chapa e peças sinterizadas	Especificação do fabricante (DuPont Vespel, Ensinger TECASINT, MCAM Duratron)
Peça usinada sob desenho	Tolerância ISO 2768 ou do desenho

COMPOSIÇÃO E CARGA Composição nominal

Poliimida	100 % (grau natural)
Graus com carga	grafite, MoS_2 ou PTFE (graus de mancal)

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

Resistência à tração	130 MPa
Módulo de elasticidade (tração)	3.600 MPa
Alongamento na ruptura	8 %
Resistência à compressão	170 MPa
Dureza	Shore D 90
Impacto entalhado	9,3 kJ/m²

PROPRIEDADES FÍSICAS E TÉRMICAS típicas

Densidade	1,38 g/cm³
Temperatura máxima contínua	290 °C
Temperatura máxima de curta duração	450 °C
Temperatura mínima de serviço	-50 °C
HDT (1,8 MPa)	319 °C
Fusão ou transição vítrea	352 °C
Expansão térmica linear	43-44 µm/m·K
Condutividade térmica	0,22 W/m·K
Absorção de água (24 h)	0,47 %
Absorção de água (saturação)	4 %
Rigidez dielétrica	34,3 kV/mm
Inflamabilidade (UL 94)	V-0

RESISTÊNCIA QUÍMICA orientativa, à temperatura ambiente

Ácidos	Boa em ácidos diluídos
Bases (álcalis)	Ruim (álcalis e aminas atacam a poliimida)
Solventes	Muito boa
Hidrocarbonetos e óleos	Muito boa
Vapor e água quente	Limitada (hidrólise com vapor)

PROCESSAMENTO E USO

Temperatura de serviço	Serviço contínuo até 290 °C, picos curtos até 450 °C; mínima -50 °C (sem carga; com carga, limite pelo HDT e pela fluência).
Recozimento (alívio de tensões)	Não aplicável: material sinterizado e estável.
Colagem e soldagem	Colagem com adesivos de alta temperatura após preparo.
Usinagem	Usina com metal duro; material abrasivo e frágil em seções finas.

APLICAÇÕES

- Isoladores e suportes em alta temperatura e vácuo
- Arruelas e buchas de motores e turbinas
- Assentos de válvula de alta temperatura
- Peças de equipamentos de semicondutores e vidro

Alternativas: PAI (Torlon) até 260 °C com resistência mecânica maior; PEEK quando 260 °C bastam.

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.