

Devido às suas propriedades, o NYLON permite as mais variadas aplicações em peças e elementos de máquinas. Produzido a partir da Poliamida 6.

### CARACTERÍSTICAS

Alta resistência mecânica  
Alta resistência ao impacto  
Baixa densidade  
Baixo custo  
Ponto de fusão elevado  
Boa resistência à fadiga  
Resistência ao impacto  
Resistência ao desgaste e à abrasão  
Alto lubrificante  
Isolamento termoeletrico  
Baixo coeficiente de atrito  
Grande absorção de vibrações

### PRINCIPAIS APLICAÇÕES

Engrenagens  
Estrelas de alimentação  
Mancais  
Buchas  
Rosca-sem-fim  
Sapatas e chavetas de laminação de aço  
Perfis e guias  
Porcas e parafusos  
Roldanas de impacto e cames  
Rodas de carros paleteiros  
Chavetas  
Roletes e Calços

### FORMATOS

Bastões      Tubos  
Chapas      Peças usinadas.

### CORES

Natural  
Preto

### USINAGEM

#### RECOMENDAÇÕES GERAIS

As ferramentas devem ser mantidas bem afiadas e deve-se empregar um eficiente sistema para a remoção de cavacos. Estes podem ser removidos com jatos de ar, óleo solúvel e/ou exaustão.

Deve-se evitar o super aquecimento. Embora a maioria dos plásticos possa ser trabalhada a seco, o resfriamento através de jato de ar frio ou banho em solução de 10% a 20% de óleo solúvel em água é recomendado, para altas velocidades.

O efeito de resiliência dos termoplásticos e termo fixos pode ser facilmente compensado pelo operador, quando pequenas tolerâncias forem especificadas.

De um modo geral, as ferramentas devem ser ajustadas com ângulo de corte zero ou levemente negativo, para garantir um bom acabamento. O tratamento térmico, embora não necessário, na maioria dos casos ajuda a aliviar as tensões criadas durante a usinagem.

O operador deve adaptar-se a estas condições. Inicialmente recomendamos que se faça uma experiência com uma peça, afim que procedam os ajustes que vão permitir um excelente trabalho em série.

### PROCESSO DE USINAGEM

A usinagem do Nylon não difere, em sua essência, da realizada com metais e suas ligas, podendo ser utilizadas máquinas-ferramentas de uso comum, permitindo todos os tipos de operações.

As ferramentas de usinagem devem possuir ângulos de corte negativos ou nulos, serem bem afiadas e fabricadas em aço rápido.

O cavaco na usinagem de Nylon é do tipo fita contínua; sua ausência é um sinal de imperfeição nas operações.

É interessante em certos casos (peças imersas, variações higrométricas importantes e de longa duração, ambiente muito úmido e variações de temperatura) e quando se refere a peças de pouca espessura, levar-se as peças à taxa de umidade que elas irão adquirir durante a sua utilização.

Desbaste com um sobre material de 0,5 a 1,0 mm

Umidificação controlada por imersão em água quente

Estocagem no meio ambiente, para uniformização de absorção de umidade, (podendo-se aguardar até duas semanas para as peças mais importantes)

Acabamento nas medidas finais.

### TORNO

Velocidade de 50 a 500 m/min, segundo a natureza do trabalho.

Avanços: desbaste 0,5 mm/rotação acabamento 0,05 mm/rotação.

Profundidade de corte: 0,5 a 10 mm, segundo a natureza da operação.

Não tirar abaixo de 0,5mm para conservar um corte com bom acabamento. Deve-se notar que o cavaco saindo sob forma de tiras contínuas é indício de que as condições de corte são satisfatórias.

### FURAÇÃO

Velocidades: 1000 a 3000 rpm

Avanço: 0,3mm/rotação

Deve-se tomar precauções especiais na operação de abertura de furos para maximizar a qualidade das peças:

Polimento das brocas (para se evitar o aumento do atrito com o material);

Não utilização de brocas que já tenham sido utilizadas para furar metais (tendência de encravamento);

Redução, quando manual, do avanço final do furo (para se evitar excesso de rebarba);

Retirada frequente (descarga) da broca do furo (para eliminar acúmulos de cavaco);

Escalonamento correto dos diâmetros das brocas a fim de evitar superaquecimento e tensões causando trincas no material;

Iniciar a furação com broca de 6 mm A seguir com broca de 10 mm, em seguida 20 mm 25 mm; acima desta dimensão, a diferença de escalonamento não deve ser superior a 10 mm.

### FREZAS OU PLAINAS

#### FREZAS

Velocidade: 350 a 1.000 m/min.

Avanço: 1,1 a 0,5 mm p/dente.

#### PLAINAS

Velocidade: < 350 m/min;

Avanço: > 30 a 100 mm/min;

Pode-se utilizar combinações mais altas no desbaste inicial.

Aconselha-se a utilização de misturas refrigerantes.

Deve-se tomar o cuidado de não utilizar facas que já tenham sido utilizadas para metais. As mesmas deverão estar sempre bem afiadas.

#### SERRA DE FITA

É ideal para o corte de Nylon, pois sua lâmina facilita a dissipação de calor.

Peças até 100 mm de espessura: velocidade < 500 m/min.

Passo dos dentes: 6 mm

Peças de espessura acima de 10 mm: velocidade 200 m/min

Passo dos dentes: 12 mm

Os avanços são manuais e não há necessidade de utilização de óleo de corte.

### **SERRA CIRCULAR**

Recomenda-se o uso de serras circulares providas de dentes de carbeto metálicos.

Velocidade: 2000 a 3000rpm

Avanço: > 8m/min.

Tamanho mínimo dos dentes: 5mm

Não é necessário o uso de óleo de corte.

### **SERRA MECÂNICA**

Deve-se dar preferência às serras de aço rápido, recomendando-se a utilização de óleos de corte. A serra deve ter boa trava, para facilitar a passagem da lâmina e evitar o aquecimento do material. N.º de dentes = 2 por cm.

### BOLETIM TÉCNICO

	Método testado	Unidade	Valor
<b>Propriedades gerais</b>			
Densidade	DIN EN ISO 1183-1	g/cm <sup>3</sup>	1,14
Absorção de água	DIN EN ISO 62	%	3,0
Inflamabilidade (Espessura 3 mm / 6 mm)	UL 94		HB / HB
<b>Propriedades mecânicas</b>			
Tensão de deformação	DIN EN ISO 527	N/mm <sup>2</sup>	80
Elongação até a ruptura	DIN EN ISO 527	%	≥50
Módulo de tensão elástica	DIN EN ISO 527	MPa	3200
Resistência ao impacto (material entalhado)	DIN EN ISO 179	kJ/m <sup>2</sup>	≥3,0
Resistência a carga circular	DIN EN ISO 2039-1	MPa	170
Dureza shore	DIN EN ISO 868	escala D	82
<b>Propriedades térmicas</b>			
Temperatura de fusão	ISO 11357-3	°C	220
Condutividade térmica	DIN 52612-1	W / (m * K)	0,23
Capacidade térmica	DIN 52612	kJ / (kg * K)	1,70
Coefficiente de expansão linear térmica	DIN 53752	10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>	90
Temperatura de serviço, longo prazo	Média	°C	-40...85
Temperatura de serviço, curto prazo (max.)	Média	°C	160
Temperatura de deflexão térmica	DIN EN ISO 306, Vicat B	°C	75
<b>Propriedades elétricas</b>			
Constante dielétrica	IEC 60250		3,9
Fator de dissipação dielétrica (10 <sup>6</sup> HZ)	IEC 60250		0,02
Resistividade volumétrica	IEC 60093	Ω *cm	10 <sup>15</sup>
Resistividade superficial	IEC 60093	Ω	10 <sup>13</sup>
Índice comparativo de rastreamento	IEC 60112		600
Força dielétrica	IEC 60243	kV/mm	20

A temperatura de serviço máxima a curto prazo aplica-se apenas a situações de baixa tensão por algumas horas. A temperatura de serviço a longo prazo é baseada no envelhecimento térmico dos plásticos devido a oxidação, resultando em uma diminuição das propriedades mecânicas. Isto aplica-se a exposição a temperatura por pelo menos 5.000 horas, acarretando em uma diminuição de 50% na resistência a deformação original (medido a temperatura ambiente). Este valor não representa nada referente à resistência mecânica do material quando aplicado sob altas temperaturas. A adição de antioxidantes faz com que uma maior proteção da camada superficial seja atingida.

Em qualquer caso, a área central do material se mantém intacta. A temperatura mínima de aplicação é basicamente influenciada pela possibilidade de fatores causadores de tensão, como impactos durante a aplicação. Os valores apresentados correspondem a um valor mínimo de resistência ao impacto. As propriedades elétricas apresentadas são resultantes de testes feitos em material natural e seco. Com outras cores (particularmente a cor preta) ou material saturado pode-se encontrar diferenças nas propriedades elétricas. A ficha técnica acima é resultado de valores médios adquiridos por meio de testes regulares. Eles estão de acordo com a norma DIN EN 15860. Ela serve como informativo sobre nossos produtos e como um guia para a escolha da nossa variedade de materiais. A ficha técnica, porém, não inclui uma garantia das propriedades específicas ou a aplicabilidade para uma aplicação particular que são legalmente vinculadas. Uma vez que as propriedades dependem da dimensão do material semi-acabado e do seu grau de cristalização (Ex.: nucleação por pigmentos) os reais valores das propriedades de um material específico podem variar dos valores apresentados. Detalhes especiais de construção ou futuras especificações sob materiais sob demanda.

### NOTA:

\*Este boletim técnico pode ser alterado sem aviso prévio.

\*\*As informações contidas nesse documento são de responsabilidade do fabricante.