

### I-Rod strips

#### Geral

O I-Rod meia cana está disponível em comprimentos de 1,5 m (5 pés) ou 3 m (10 pés) ou pré-cortado e furado para qualquer parafuso U de tubo padrão. O I-Rod é um termoplástico extrudado durável cortado em haste meia cana. Ele é o principal componente de todos os suportes da marca I-Rod da Deepwater.

Há três tamanhos de diâmetro diferentes para o I-Rod (0,75 polegadas; 1 polegada e 1,5 polegadas) bem como uma versão para alta temperatura (I-Rod HT) e PEEK (não preenchido) para condições mais severas. O I-Rod HT e o PEEK têm as mesmas dimensões que o I-Rod padrão, mas especificações diferentes.



#### Especificações I-Rod, I-Rod HT e PEEK

O I-Rod termoplástico é padrão para a maioria das montagens Nu-Bolt. Em condições extremas, o I-Rod HT ou PEEK pode ser substituído.

Propriedade	I-Rod Métrica [Imperial]	I-Rod HT Métrica [Imperial]	PEEK não preenchido Métrica [Imperial]
Densidade (23°C)	1.41 g/cm³ [0.0509 lb/in³]	1.28 g/cm³ [0.0462 lb/in³]	1.31 g/cm³ [0.047 lb/in³]
Resistência à tração	64.8 MPa [9.4 ksi]	114 MPa [16.5 ksi]	110 MPa [16 ksi]
Coeficiente de tração	2.62 GPa [380 ksi]	3.45 GPa [500 ksi]	3.44 GPa [500 ksi]
Prolongamento na quebra	30-60%	30-60%	20%
Coeficiente de curvatura	2.76 GPa [400 ksi]	3.45 GPa [500 ksi]	4.13 GPa [600 ksi]
Resistência à curvatura	82.7 MPa [13 ksi]	138 MPa [20 ksi]	172 MPa [25 ksi]
Resistência à compressão	103 MPa [15 ksi]	152 MPa [22 ksi]	127 MPa [20 ksi]
Coeficiente de fricção	0.25	0.42	-
Impacto IZOD	0.534 J/cm [1 ft-lb/in]	0.267 J/cm [0.5 ft-lb/in]	0.534 J/cm [1 ft-lb/in]
Dureza de rocha M/R	88/120	112/125	100/126
Temp. máx. serviço	83°C [181°F]	171°C [340°F]	249°C [480°F]
Ponto de fusão	168°C [329°F]	210°C [410°F]	340°C [644°F]
Coeficiente de expan. linear	97.2 µm/m°C [54 µin/in°F]	55.8 µm/m°C [31 µin/in°F]	-
Deflexão por calor	104°C [220°F]	204°C [400°F]	160°C [320°F]
Classificação de inflamabilidade	HB	V/0	V/0
Resistência dialética	16.5 kV/mm [420 V/mil]	32.7 kV/mm [830 V/mil]	18.9 kV/mm [480 V/mil]

#### Dimensões I-Rod cortado e furado / I-Rod HT / PEEK

Tamanho nominal do tubo mm [pol]	Ø parafuso estoque mm [pol]	(A) Comprimento I-Rod mm [pol]	(B) Ø diâmetro furo mm [pol]	(C) Furos C-para C mm [pol]	(D) Altura I-Rod mm [pol]	(E) Largura I-Rod mm [pol]
15 [1/2]	6 [1/4]	64 [2 1/2]	10 [3/8]	31 [1 3/16]	8 [5/16]	19 [3/4]
20 [3/4]	6 [1/4]	76 [3]	10 [3/8]	35 [1 3/8]	8 [5/16]	19 [3/4]
25 [1]	6 [1/4]	76 [3]	10 [3/8]	41 [1 5/8]	8 [5/16]	19 [3/4]
25 [1]	10 [3/8]	76 [3]	13 [1/2]	44 [1 3/4]	11 [7/16]	25 [1]
32 [1 1/4]	10 [3/8]	89 [3 1/2]	13 [1/2]	54 [2 1/8]	11 [7/16]	25 [1]
40 [1 1/2]	10 [3/8]	102 [4]	13 [1/2]	60 [2 3/8]	11 [7/16]	25 [1]
50 [2]	10 [3/8]	114 [4 1/2]	13 [1/2]	71 [2 13/16]	11 [7/16]	25 [1]
65 [2 1/2]	13 [1/2]	127 [5]	16 [5/8]	87 [3 7/16]	11 [7/16]	25 [1]
80 [3]	13 [1/2]	152 [6]	16 [5/8]	103 [4 1/16]	11 [7/16]	25 [1]
100 [4]	13 [1/2]	178 [7]	16 [5/8]	129 [5 1/16]	11 [7/16]	25 [1]
120 [5]	13 [1/2]	203 [8]	16 [5/8]	156 [6 1/8]	11 [7/16]	25 [1]
150 [6]	16 [5/8]	229 [9]	19 [3/4]	187 [7 3/8]	11 [7/16]	25 [1]
200 [8]	16 [5/8]	279 [11]	19 [3/4]	238 [9 3/8]	11 [7/16]	25 [1]
250 [10]	19 [3/4]	343 [13 1/2]	22 [7/8]	295 [11 5/8]	18 [11/16]	38 [1 1/2]
300 [12]	22 [7/8]	406 [16]	25 [1]	349 [13 3/4]	18 [11/16]	38 [1 1/2]
350 [14]	22 [7/8]	432 [17]	25 [1]	381 [15]	18 [11/16]	38 [1 1/2]
400 [16]	22 [7/8]	483 [19]	25 [1]	432 [17]	18 [11/16]	38 [1 1/2]
450 [18]	25 [1]	546 [21 1/2]	28 [1 1/8]	486 [19 1/8]	18 [11/16]	38 [1 1/2]
500 [20]	25 [1]	597 [23 1/2]	28 [1 1/8]	537 [21 1/8]	18 [11/16]	38 [1 1/2]
600 [24]	25 [1]	699 [27 1/2]	28 [1 1/8]	638 [25 1/8]	18 [11/16]	38 [1 1/2]
700 [28]	25 [1]	800 [31 1/2]	28 [1 1/8]	740 [29 1/8]	18 [11/16]	38 [1 1/2]
750 [30]	25 [1]	851 [33 1/2]	28 [1 1/8]	791 [31 1/8]	18 [11/16]	38 [1 1/2]
900 [36]	25 [1]	1003 [39 1/2]	28 [1 1/8]	943 [37 1/8]	18 [11/16]	38 [1 1/2]

## Folha de dados técnicos

## Fita dupla face 3M

Quando usada como revestimento de vigas, coloque o material do I-Rod em comprimentos contínuos através do flange superior de uma viga de suporte de tubo para que a superfície curva entre em contato com o tubo. A haste pode ser presa à viga com fita especial dupla face, com parafuso ou estabilizando os parafusos U usados na tubulação.

Tipo de adesivo	745 (adesivo de borracha)
Transportador do adesivo	Espuma de polietileno de célula fechada, com ligação cruzada
Espessura (nominal)	1.6 mm [1/16 in]
Tolerância	1.4 - 2.0 mm [0.053 - 0.080 in]
Densidade aproximada	65 kg/m <sup>3</sup> [4 lb./ft. <sup>3</sup> ]
Adesão de película (ASTM D3330)	40 N/100 mm largura [8 lb./in.]
Desgaste estático (ASTM D3654)	@22 °C [72 °F] -1000 g @49 °C [120 °F] - 250 g
Tração normal (ASTM D897)	275 kPa [40 lb./in. <sup>2</sup> ]
Desgaste dinâmico (ASTM D100)	240 kPa [35 lb./in. <sup>2</sup> ]
Resistência à temperatura	240 kPa
Curto prazo (horas)	70 °C [158 °F]
Longo prazo (semanas)	49 °C [120 °F]
Flexibilidade ao frio (a -30 °C)	Sem rachadura a 6,4 mm [1/4 pol]
Prazo de validade	18 meses*
Tolerância a rachadura	+/- 0.8 mm [1/32 in.]

\*quando armazenado nas caixas originais a 21°C (70°F) e umidade relativa do ar de 50%

## Teste de resistência à compressão do I-Rod

Realizado em 1996 por um laboratório independente de testes. O I-Rod foi sujeito a uma carga de compressão com uma ferragem simulando uma tubulação de 12 polegadas de diâmetro externo e a extensão da cruzeta foi medida.

Carga aplicada kg [lb]	Extensão 1 haste mm [in]	Extensão 2 hastas mm [in]	Extensão 3 hastas mm [in]
227 [500]	0.254 [0.010]	0.229 [0.009]	0.381 [0.015]
454 [1,000]	0.508 [0.020]	0.356 [0.014]	0.584 [0.023]
681 [1,500]	0.711 [0.028]	0.457 [0.018]	0.686 [0.027]
909 [2,000]	0.864 [0.034]	0.508 [0.022]	0.762 [0.030]
1,363 [3,000]	1.143 [0.045]	0.711 [0.028]	0.889 [0.035]
1,818 [4,000]	1.321 [0.052]	0.864 [0.034]	0.991 [0.039]
2,272 [5,000]	1.473 [0.058]	0.991 [0.039]	1.092 [0.043]
2,727 [6,000]	1.626 [0.064]	1.118 [0.044]	1.194 [0.047]
3,181 [7,000]	1.753 [0.069]	1.219 [0.048]	1.270 [0.050]
3,636 [8,000]	1.905 [0.075]	1.346 [0.053]	1.346 [0.053]
4,090 [9,000]	2.057 [0.081]	1.448 [0.057]	1.422 [0.056]
4,545 [10,000]	2.184 [0.086]	1.549 [0.061]	1.524 [0.060]
5,000 [11,000]	2.337 [0.092]	1.651 [0.065]	1.600 [0.063]
5,454 [12,000]	2.464 [0.097]	1.753 [0.069]	1.651 [0.065]

## Guia de peso de tubo (para um tubo preenchido com água)

A carga máxima para cada haste de uma polegada é **3636 kg (8.000 lb)**.

A carga máxima para cada haste de uma polegada e meia é **4545 kg (10.000 lb)**.

A tabela abaixo oferece uma estimativa conservadora do peso/pés (ou metros) totais do tubo preenchido com água. Multiplique este número pelo espaçamento do suporte para obter o peso total da carga e selecione o número de I-Rods de 1 polegada se o tubo tiver menos de 12 polegadas. I-Rods de 1 e 1/2 polegadas geralmente são recomendados para tubulação acima de 12 polegadas. Não misture os tamanhos de I-Rod.

Tamanho nominal do tubo mm [in]	PAD kg/m [lb/pés]	Sch 40 kg/m [lb/pés]	X-Strong kg/m [lb/pés]	Sch 80 kg/m [lb/pés]	Sch 120 kg/m [lb/pés]	Sch 140 kg/m [lb/pés]	Sch 160 kg/m [lb/pés]	XX Strong kg/m [lb/pés]
50 [2]	9 [6]	9 [6]	11 [7]	11 [7]			14 [9]	17 [11]
80 [3]	18 [12]	18 [12]	21 [14]	21 [14]			27 [18]	35 [23]
100 [4]	27 [18]	27 [18]	33 [22]	33 [22]	39 [26]		44 [29]	51 [34]
150 [6]	50 [33]	51 [34]	66 [44]	66 [44]	77 [51]		90 [60]	102 [68]
200 [8]	77 [51]	81 [54]	103 [69]	103 [69]	129 [86]	139 [93]	150 [100]	147 [98]
250 [10]	114 [76]	120 [80]	141 [94]	156 [104]	193 [129]	214 [143]	232 [155]	214 [143]
300 [12]	156 [104]	165 [110]	181 [121]	215 [144]	270 [181]	291 [195]	321 [215]	270 [181]
350 [14]	182 [122]	196 [131]	209 [140]	258 [173]	324 [217]	354 [237]	381 [255]	
400 [16]	226 [151]	256 [171]	256 [171]	335 [224]	418 [280]	463 [310]	496 [332]	
450 [18]	273 [183]	323 [216]	306 [205]	421 [282]	528 [354]	573 [384]	624 [418]	
500 [20]	324 [217]	390 [261]	361 [242]	516 [346]	645 [432]	712 [477]	767 [514]	
600 [24]	439 [294]	552 [370]	485 [325]	737 [494]	933 [625]	1012 [678]	1100 [737]	
650 [26]	503 [337]		552 [370]					
700 [28]	572 [383]		625 [419]					
750 [30]	643 [431]		701 [470]					
900 [36]	885 [593]	1091 [731]	953 [639]					
1050 [42]	1164 [780]		1244 [834]					