

Bolting



Tirante Bolting

Os **Tirantes Bolting** são compostos por barras helicoidais, chapas estampadas e porcas forjadas.

Sua geometria é composta por nervuras em espiral em formato de rosca trapezoidal ao longo de todo comprimento da barra, aliada à forma elíptica da seção, que permite o envolvimento pela resina ou graute e ao mesmo tempo é capaz de promover grande homogeneidade da mistura durante o processo de ancoragem.

Esta homogeneidade e aderência dos produtos de ancoragem ao tirante confere alta capacidade de carga ao sistema.

ESPECIFICAÇÕES

Elemento	Dimensões (mm)	Massa Unitária	
Barra Bolting (*)	Diâmetro 22	2,85 Kg	
	Diâmetro 25	3,87 Kg	
Chapa Bolting	150 x 150 x 4,75	0,800 Kg	
Porca Bolting	Chave 38 Altura 50	0,450 Kg	

(*) Outros diâmetros sob consulta

Vantagens:

- Alta capacidade de carga do sistema de ancoragem;
- A geometria do tirante proporciona um melhor intertravamento entre a barra e o material de preenchimento (resina ou graute).



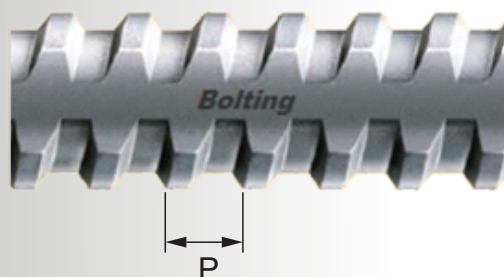
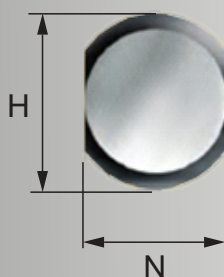
Aplicações e Usos

Os Tirantes Bolting são amplamente utilizados em sistemas de contenção de rochas e solos durante a abertura de escavações subterrâneas provisórias ou definitivas como túneis, galerias, poços verticais e na estabilização de taludes em operações à céu aberto.

A aplicação dos Tirantes Bolting também se estende à ancoragem de máquinas, equipamentos, membros estruturais (colunas metálicas ou pre-fabricadas). Podem também ser utilizados como meio de sustentação de dutos de serviço e cabeamento ao longo do teto, paredes de aberturas subterrâneas e construção

Propriedades mecânicas dos Tirantes Bolting

	Característica do Aço	Resistência de Tração (F_u)		Tensão de Fluência (F_y)		Alongamento %
		Tonelada	KN	Tonelada	KN	
Tirantes Bolting 22 mm	ASTM - A 615 GRAU 60 SEÇÃO 382 mm ²	25 T	247	19 T	187	16 %
Tirantes Bolting 25 mm	ASTM - A 615 GRAU 60 SEÇÃO 492 mm ²	33 T	326	23 T	227	16 %



Dimensões do Tirante

Diâmetro nominal (mm)	Passo da Rosca (mm) P	Altura Máxima (mm) H	Largura Máxima (mm) N
22	11,06	25,4	21
25	12,50	28,2	22,8

Cartuchos de Resina

Os Cartuchos de Resina Bolting são utilizados em aplicações onde se necessita de alta velocidade de instalação e rápida entrada em carga dos tirantes.

Podem ser utilizados como ancoragem de ponta ou de coluna total com curas diferenciadas. Assim possibilitam uma ancoragem ativa dos tirantes no suporte de tetos de galerias de minas e túneis, bem como contenções laterais, poços verticais, pisos e ancoragens de equipamentos.

Resistência mínima à compressão

	Horas				Dias
Tempo de cura	1	3	6	24	7
Mpa	40	60	80	85	90

- Resistência ao cisalhamento 13 Mpa
- Resistência à tração 11 Mpa
- Peso específico 1.909 Kg/m³
- Módulo de elasticidade 7×10^6 Kgf/cm³
- Condutividade térmica 1,0 W/m/ °C
- Coeficiente de expansão térmica 40×10^{-6} / °C

Tipo	Descrição	Início de cura	Final de cura
PUR	Pega Ultra Rápida	10 segundos	20 segundos
PRA	Pega Rápida Acelerada	30 segundos	60 segundos
PR	Pega Rápida	45 segundos	03 minutos
PM	Pega Média	05 minutos	15 minutos
PL	Pega Lenta	10 minutos	40 minutos



Cartuchos de Cimento



Os Cartuchos de Cimento Bolting foram desenvolvidos visando facilitar o processo de instalação dos tirantes em aberturas subterrâneas, sem a necessidade de bombeamento. Podem também ser utilizados para tamponamento de furos para cabeamento e detonação.

Os Cartuchos de Cimento são fornecidos na forma de um pó pré-dosado à base de cimento, envolvidos por uma pele especial e permeável. Para sua utilização, basta submergi-lo em água pelo tempo necessário, para que o material absorva água suficiente e forme uma argamassa tixotrópica e isenta de retração.

A combinação de cimentos adequados, agregados devidamente classificados e aditivos especiais, minimizam a demanda de água, garantindo características técnicas de aplicação em um menor tempo de cura.

Características Técnicas

Dimensão Padrão	25 x 320 mm
Tempo de Pega Inicial	10 minutos
Tempo de Cura	2 horas
Peso	230g / cartucho
Resistência à Tração	10 T (*)
Limitações de Temperatura	Não recomendado abaixo de 5 °C
Detonação	Recomendável aguardar 2h após instalação
Fornecimento	Bags contendo 30 unidades
Armazenamento	Em local seco e na embalagem original lacrada, seu tempo de vida (Shelf Life) é de 6 meses, a 25 °C
Produto	Não inflamável

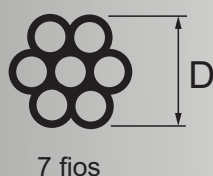
(*) Resistência à tração de 10 ton, após 2 horas da aplicação em testes de carga feitos em xisto, com furos de 39,0 mm de diâmetro e 1,5 m de profundidade usando barras de aço CA 50 nervurado de 5/8".



Cordoalhas Bolting

As Cordoalhas Bolting são largamente utilizadas em operações de cabeamento de escavações subterrâneas (Cable Bolting) e em estabilização de taludes à céu aberto.

A Bolting fornece as cordoalhas lisas em bobina ou em comprimentos pré-determinados, disponíveis também com inserções de Birdcage e Nutcage.



Cordoalhas de 7 fios CP 190

Produto	Diâmetro nominal (mm)	Área aprox. (mm²)	Massa aprox. (kg/1.000 m)	Carga mínima de ruptura (kN)	Carga mínima a 1% de deformação (kN)	Alongamento após ruptura (%)
Cord. CP 190 RB 12,70	12,7	101	792	187	169	3,5
Cord. CP 190 RB 15,20	15,2	143	1.126	266	239	—

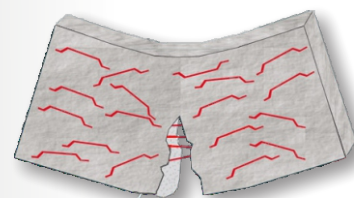
Obs.: Outras medidas sob consulta



As Fibras Bolting são usadas como reforço de concreto projetado, substituindo completamente as telas metálicas e sintéticas em escavações subterrâneas, bem como na estabilização de taludes à céu aberto.

Formas de fornecimento

Sacos	Não hidrossolúveis	20 kg	20 kg
Pallets	Fibras soltas	50 sacos 20 kg	1.000 kg
Pallets	Fibras coladas	60 sacos 20 kg	1.200 kg
Big Bags	Fibras coladas/soltas	1 big bag	1.200 kg



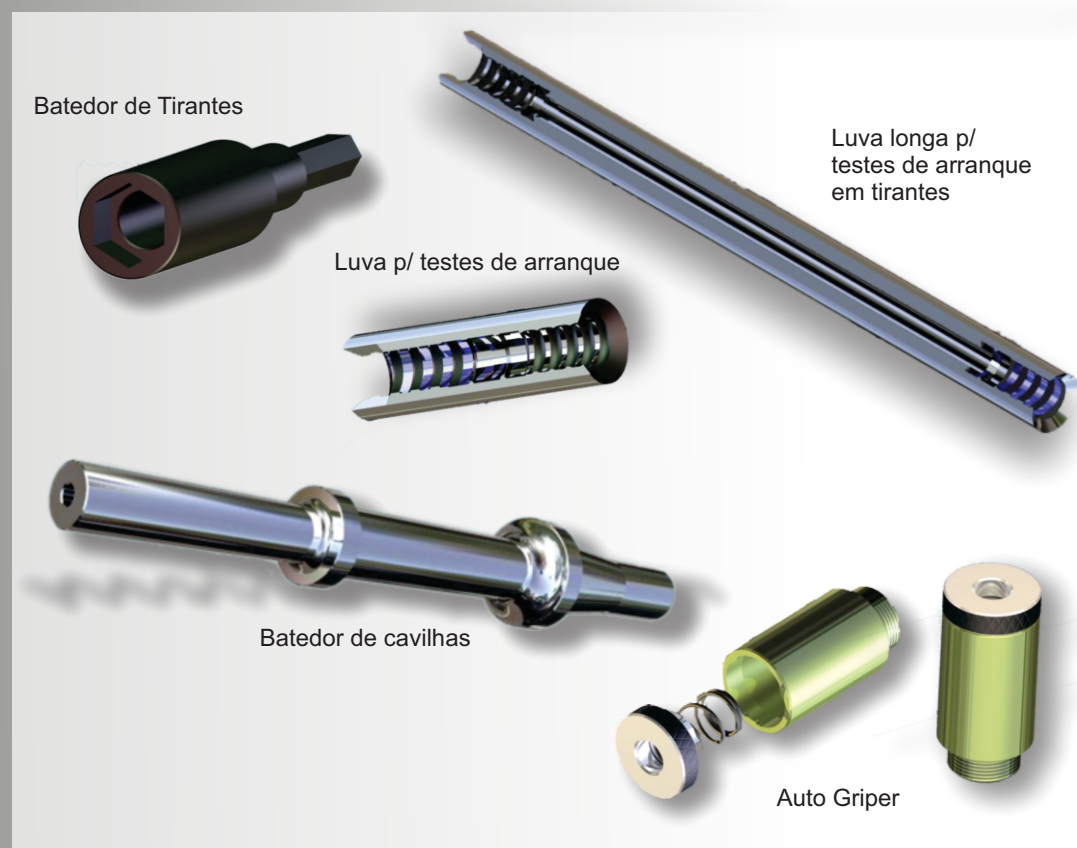
Características Técnicas

	Classe	Fator de Forma	Comprimento (l)	Diâmetro (d)	Quant. Fibra/Kg	Resistência à tração
Fibra RL 45/30	45	48	30 mm	0,62 mm	13.000	1.100 N/mm ²
Fibra RL 45/50	45	48	50 mm	1,05 mm	2.800	1.100 N/mm ²
Fibra RC 65/35	65	64	35 mm	0,55 mm	14.500	1.150 N/mm ²
Fibra RC 65/60	65	67	60 mm	0,9 mm	3.200	1.000 N/mm ²
Fibra RC 80/60	80	80	60 mm	0,75 mm	4.600	1.100 N/mm ²

Acessórios e Ferramentas

A Bolting possui em seu portfólio, acessórios e ferramentas para instalação de produtos de ancoragem, teste de arranque e protensão.

A equipe técnica especializada Bolting está disponível para acompanhamento de aplicação dos produtos, suporte técnico e qualificação de operadores nos procedimentos de instalação.



Bolting

alvaro.brandao@bolting.com.br
cleber.lima@bolting.com.br

Av. Benedito Alves Nazareth, 1170 - Bela Fama +55 (31) 3542-8993
Nova Lima - MG