

Soluções para
Mineração



Pensar à frente é **superar expectativas**

Incotep Sistemas
de Ancoragem

A Incotep inaugurada em 2002, é uma Empresa do Grupo Açotubo, que atua no desenvolvimento de sistemas de protensão e ancoragem de alta qualidade, utilizados em aplicações geotécnicas e estruturais.

Possui estoque à pronta entrega e trabalha com soluções customizadas para atender as necessidades dos clientes. Com uma equipe capacitada e experiente, consegue dar assistência técnica em projetos, orientações e acompanhamento de obras.

A qualidade dos seus produtos resultou na conquista da Certificação ISO 9001:2015 pela DNV (Det Norske Veritas) garantindo conformidade com as normas internacionais.

Conheça nossas soluções para seus projetos.

A Incotep e o Grupo Açotubo



O Grupo Açotubo, fundado em 1974, tem a melhor estrutura técnica e operacional do ramo siderúrgico.

A companhia alia avançados princípios de administração e estratégias, o que a tornou referência empresarial e de liderança.

A Incotep Sistemas de Ancoragem é uma Empresa do Grupo Açotubo, que contempla mais quatro unidades de negócios: Tubos e Aços, Conexões, Aços Inoxidáveis e Soluções Integradas.

Essa versatilidade capacita a Açotubo na atuação de diversos segmentos.



IncoClube

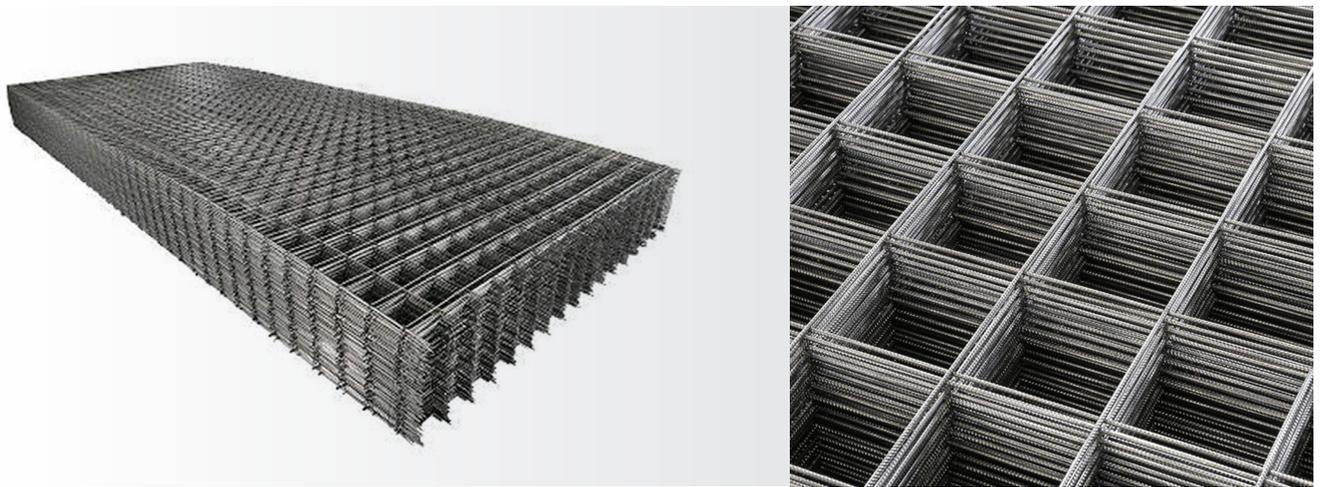
INCOTEP
Sistemas de Ancoragem

/ Telas

Soldadas

As telas soldadas são armaduras pré-fabricadas constituídas por fios de aço CA-60 nervurado de alta resistência mecânica, sobrepostos e soldados em todos os pontos de cruzamento por corrente elétrica, formando malhas quadradas ou retangulares. Os fios utilizados na fabricação das telas soldadas são obtidos por laminação a frio.

Aplicado amplamente no setor de mineração, a tela tem como função, auxiliar na contenção de blocos de rocha instáveis chamados de "CHOCO", evitando acidentes e estabelecendo a segurança operacional da mina.



Diâmetro Externo [mm]	Malha da tela	Reforço	Carga Ruptura (tF/m ²)	Proteção
4,2	10X10	PA	1,30	Bruta ou Galvanizada
		PP	1,56	
5,0	10X10	PA	1,85	Bruta ou Galvanizada
		PP	2,22	
5,6	10X10	PA	2,32	Bruta ou Galvanizada
		PP	2,79	

* Largura e comprimento conforme solicitação de cliente

* PA - Reforço de solda em pontos alternados

* PP - Reforço de solda em ponto e ponto

/ Tirantes

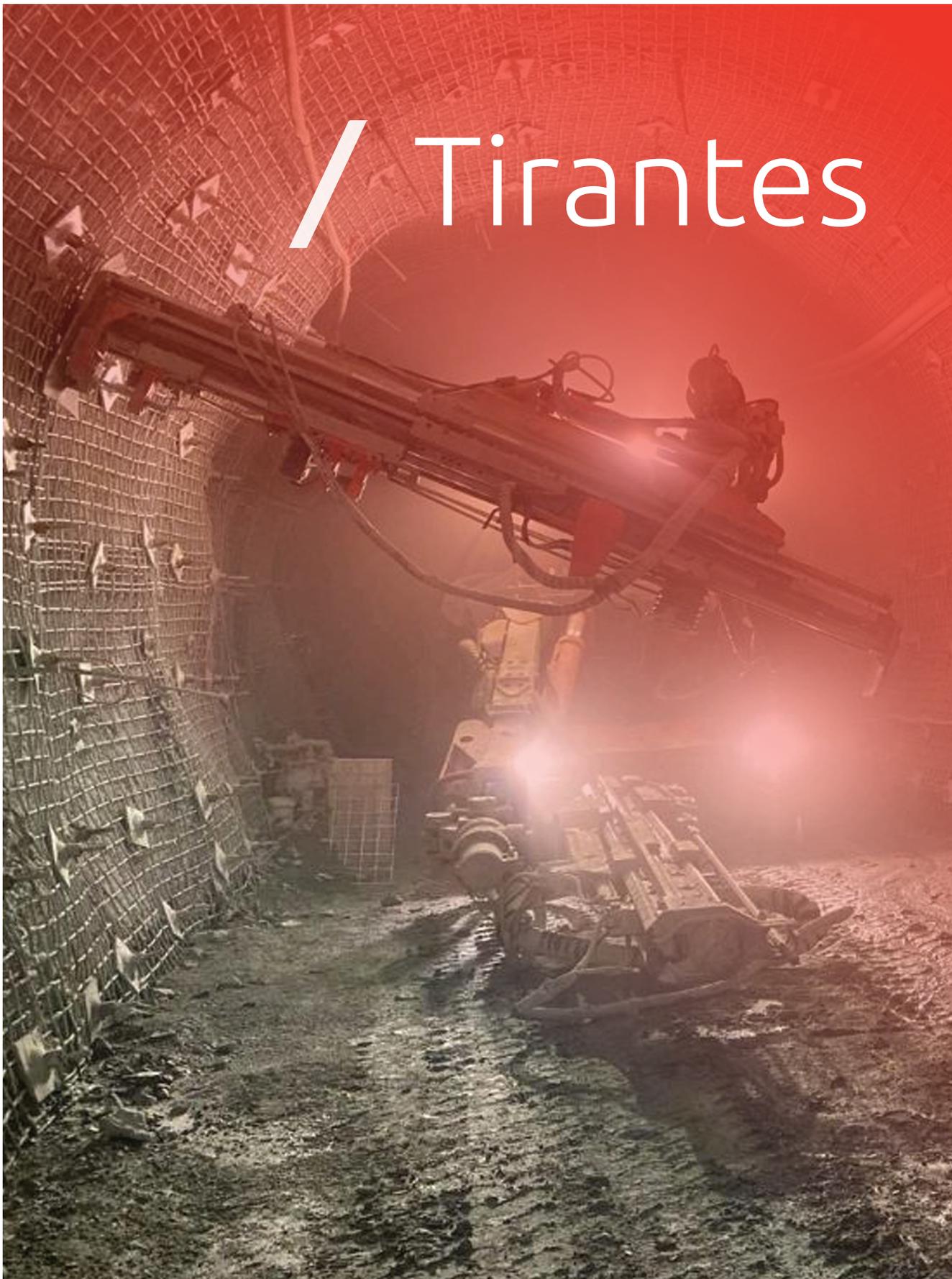


Imagem meramente ilustrativa.

ThreadBolt



Os Tirantes Threadbolt são produzidos pelo processo de laminação à quente com ressaltos em forma de rosca helicoidal de passo amplo.

Essas barras foram desenvolvidas para a sustentação e fortalecimento de solos e rochas, aumentando os níveis de segurança em minas subterrâneas e a céu aberto, protegendo os trabalhadores e permitindo a conquista de benefícios técnicos e econômicos.

Os Tirantes Threadbolt Incotep são especificados pela nomenclatura, THB XX.
"THB" – Indica que o tirante é do modelo Threadbolt Incotep.
"XX" – Indica o diâmetro nominal da barra.

Propriedades Mecânicas

Propriedades Mecânicas	ASTM A615 Grau 40	ASTM A615 Grau 75
Limite de Escoamento, Mín.(kgf/mm ²)	28,5	53
Resistência à tração, Mín. (kgf/mm ²)	42,8	70,3
Alongamento em 200mm, Mín. (%)	12	7

Barras Threadbolt (THB's)

Características:

- > São confeccionadas a partir de barras de aço com ressaltos em forma helicoidal de passo amplo gerados pelo processo de laminação à quente.
- > Devido ao processo de laminação à quente ser contínuo, as barras com perfil threadbolt podem ser fornecidas com comprimentos de até 12m.
- > Grande capacidade de transferência de carga em maciços rochosos.

Norma Técnica:

Composição química e propriedades mecânicas cumprem o estabelecido na norma ASTM A615 Grau 40 e Grau 75.

Dimensões:

ASTM A 615 - GRAU 40



Threadbolt	Diâmetro Nominal [mm]	D0 Diâmetro Externo [mm]	Área [mm²]	Massa Linear (*) [kg/m]	Propriedades Mecânicas Mínimas [kgf/mm²]		Cargas [tf]	
					Limite de escoamento	Limite de Ruptura	Limites	
							Carga Limite de escoamento	Carga Limite de Ruptura
THB 19	19	21,2	292,0	2,14	28,5	42,8	8,3	12,5
THB 22	22	25,2	385,0	2,96	28,5	42,8	11,0	16,5
THB 25	25	29,4	490,0	3,95	28,5	42,8	14,0	21,0

ASTM A 615 - GRAU 75

Threadbolt	Diâmetro Nominal [mm]	D0 Diâmetro Externo [mm]	Área [mm²]	Massa Linear (*) [kg/m]	Propriedades Mecânicas Mínimas [kgf/mm²]		Cargas [tf]	
					Limite de escoamento	Limite de Ruptura	Limites	
							Carga Limite de escoamento	Carga Limite de Ruptura
THB 19	19	21,2	278,0	2,14	53,0	70,3	14,7	19,6
THB 22	22	25,2	376,0	2,96	53,0	70,3	19,9	26,4
THB 25	25	29,4	502,0	3,95	53,0	70,3	26,6	35,3

(*) A massa linear é apenas referência.

Acessórios ThreadBolt

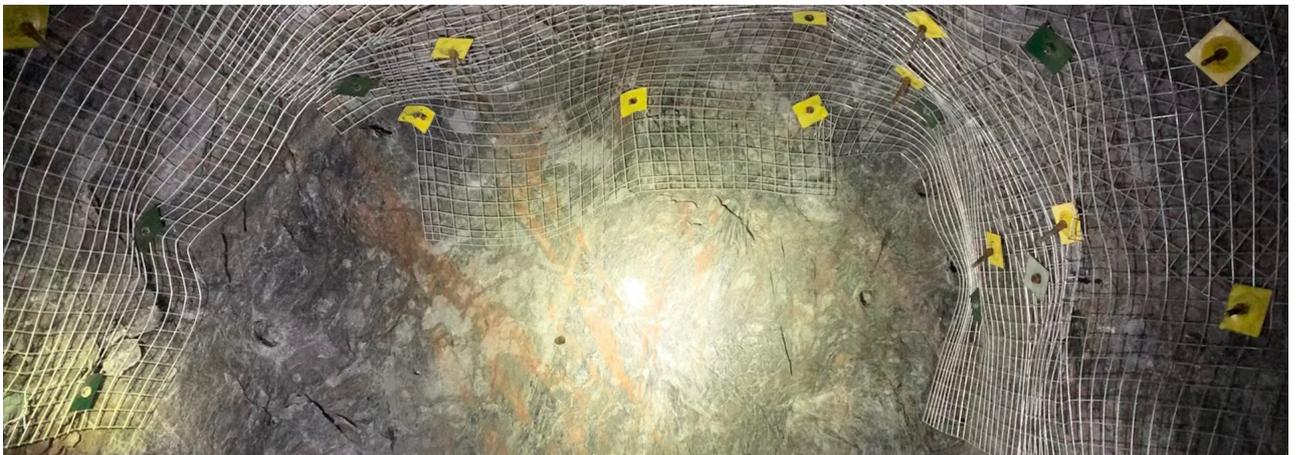
Utilizações:

- > Adequadas para uso tanto com cartuchos de resina quanto argamassa de cimento.
- > Atuam como elemento de reforço, permitindo o controle de instabilidades em minas subterrâneas, aumentando os níveis de segurança das obras.

Trabalhando em conjunto com seus acessórios, placas e porcas, são largamente utilizadas como “pregagens” em escavações subterrâneas, tanto na área da mineração quanto na construção civil, têm grande aplicação também como chumbadores em grampeamento de solos.



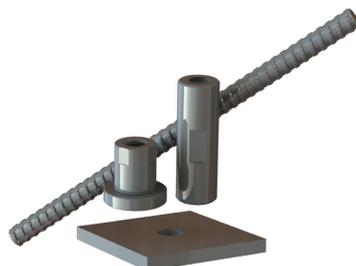
Os tirantes são aplicados como reforço em maciços rochosos, determinado conforme estudos prévios realizados pelas áreas competentes, sua instalação pode ser realizada manualmente ou mecanizada.



Tripé



Kit de Protensão



Porca Abaulada



Placa de Ancoragem





/ Split Set

Split Set

O Splitset consiste em um tubo de aço semiaberto de alta resistência, em forma de "C", possui extremidade pontiaguda para tornar mais fácil sua instalação e anel de aço soldado para fixar a placa de ancoragem. O conjunto SPLITSET é um sistema estabilizador de rochas que são ancorados por fricção, após inserção na rocha gera forças radiais ao longo do seu comprimento, aumentando a resistência do maciço rochoso além de auxiliar na fixação das malhas metálicas.

Díâmetro Nominal [mm]	Espessura [mm]	Comprimento	Proteção
38	2,0 à 3,0	Comprimento conforme solicitação	Bruta ou Galvanizada
42			
48			



/ Cordoalhas



Cordoalhas

Dimensões:

ABNT NBR 7483

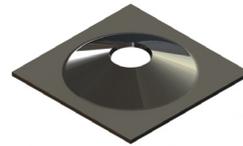
Especificação	Diâmetro Nominal [mm]	Área Aprox. [mm ²]	Área Mínima [mm ²]	Massa Aprox. [kg/m]	Carga Mínima de Ruptura [kN]	Carga Mínima a 1% de Deformação [kN]
CP 190 RB 12,70	12,70	101,0	99,0	0,792	187,0	169,0
CP 190 RB 15,20	15,20	143,0	140,0	1,126	266,0	239,0



Clavetes



Monobloco



Placa Abaulada

Utilizações / Vantagens:

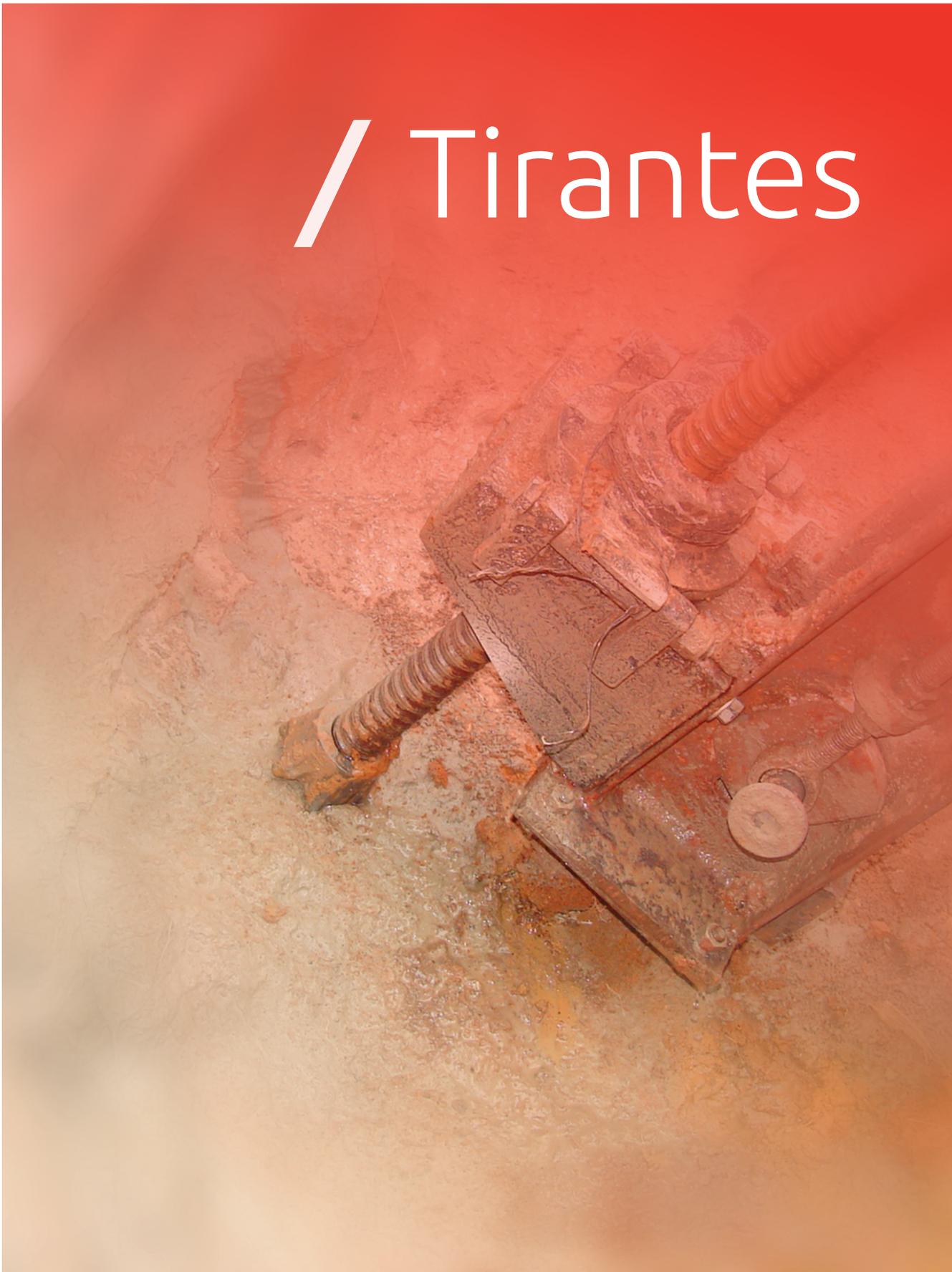
- > Em mineração, as cordoalhas são utilizadas em reforços de rocha temporários ou semi-permanente, devido à flexibilidade dos cabos são ideais em condições onde os espaços são limitados;
- > Alta transferência de carga com uma baixa massa/metro.
- > Cabos longos são facilmente deslocáveis em espaços limitados.
- > Podem ser instaladas utilizando-se cartuchos de cimento, cartuchos de resina, cimento injetado ou resina injetada.
- > As bobinas são transportadas com embalagem especial antitombamento.

Cable Bolt

O sistema Cable Bolt utiliza como elemento principal de reforço um cabo de cordoalha. Composto por bulbos denominados BIRD CAGE espaçados uniformemente em seu comprimento, permitindo maior aderência junto ao elemento de fixação dentro do furo, assim garantindo sua resistência a tração.



/ Tirantes



Autoinjetáveis

Os Tirantes Autoinjetáveis Incotep possuem como principal característica a alta resistência mecânica atuando simultaneamente como elemento de perfuração e armadura estrutural. Apresentam uma seção vazada em toda a sua extensão que permite a injeção de calda de cimento sobre pressões que variam de 25 à 100 bar.

Em sua extremidade é acoplada uma broca de perfuração, cujo modelo varia em função do tipo de solo. Essa broca apresenta geometria que permite a passagem da calda de cimento que sobre pressão, formam bulbos no solo com diâmetros variáveis de até duas vezes o diâmetro da perfuração.

Os Tirantes Autoinjetáveis Incotep são especificados pela nomenclatura, INCO XXTD.
 "INCO" – Representa o nome do fabricante – Incotep.
 "XX" – Indica o valor aproximado da carga de trabalho conforme NBR5629.
 "TD" – Indica que o tirante é confeccionado a partir de um tubo.

Características Técnicas

Tirante Autoinjetável	Diâmetro		Espessura [mm]	Área [mm ²]	Massa Linear [Kg/m]	Propriedades Mecânicas Mínimas [Kgf/mm ²]		Cargas [tf]	
	Nominal [mm]	Efetivo [mm]				Limite de Escoamento	Limite de Ruptura	Cargas Limites	
								Carga de Escoamento	Carga de Ruptura
INCO 15TD	40	38,1	7,0	684,0	5,37	44,0	58,0	30,0	40,0
INCO 20TD	40	38,1	9,0	822,0	6,45	47,0	60,0	38,6	49,0
INCO 27TD	40	38,1	9,0	822,0	6,45	63,0	74,0	51,8	60,0
INCO 34TD	40	38,1	11,0	936,0	7,35	70,0	83,0	65,5	77,0
INCO 43TD	50	48,3	11,5	1330,0	10,44	63,0	74,0	83,8	98,0
INCO 51TD	50	48,3	15,0	1569,0	12,32	63,0	74,0	98,8	116,0
INCO 70TD	62	60,3	15,0	2134,0	16,76	63,0	74,0	134,4	158,0

Observação: Módulo de Elasticidade 21.000 Kgf/mm².

Placa de Ancoragem



Luva de Emenda



Porca de Ancoragem



Anel de Grau



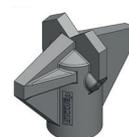
Contra Porca



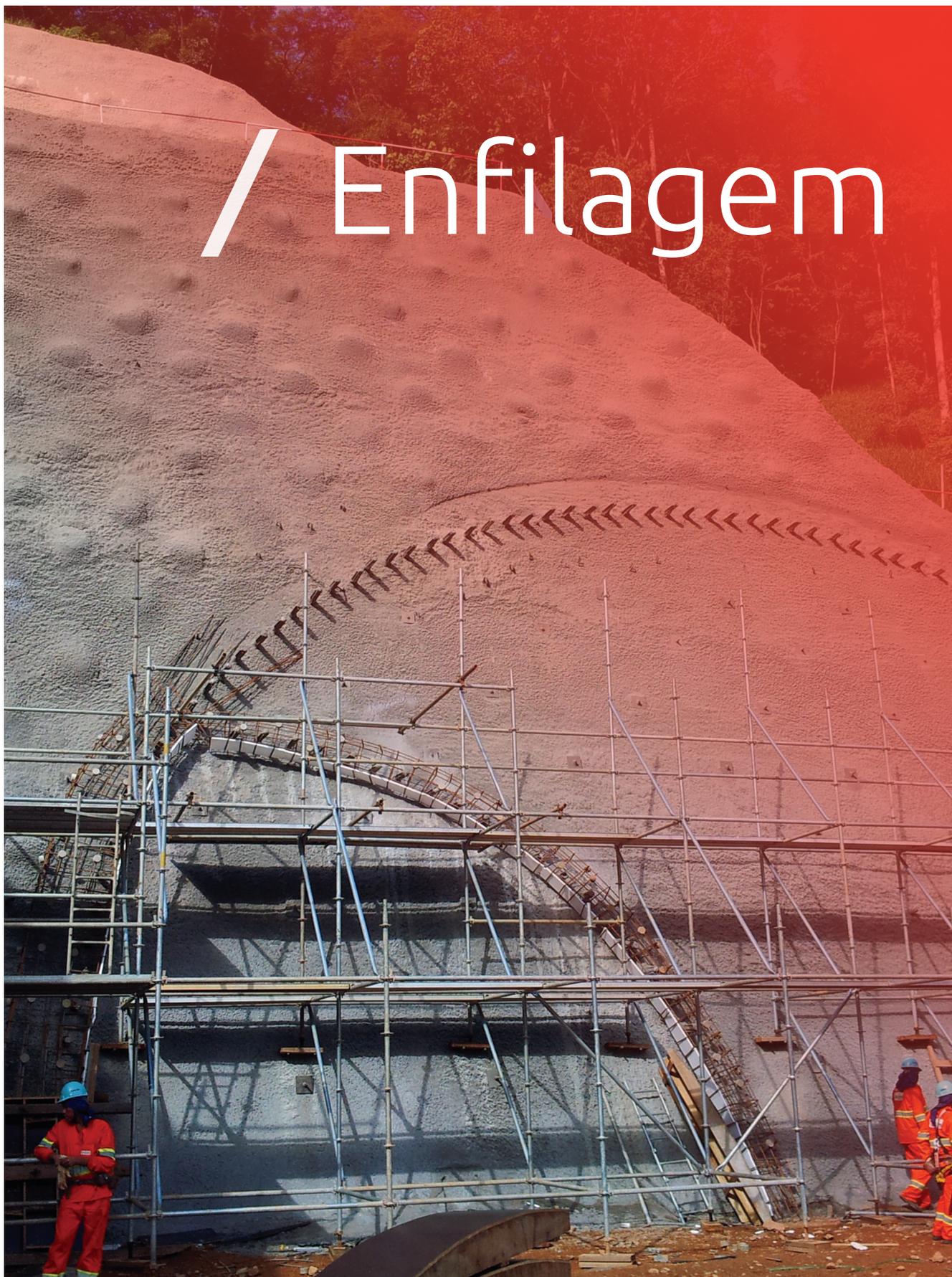
Broca de Botom



Tricone



/ Enfilagem



Casing Systems

Enfilagem para Túneis

As Enfilagens tubulares, atuam como técnica de pré-suporte para o avanço das escavações, melhorando as condições de estabilidade do maciço em obras de túneis, atuando também na contenção de blocos instáveis em maciços mistos, solo/rocha, sobretudo na região da abóboda, até que o revestimento de concreto primário seja instalado.

O sistema de enfilagens Casing Systems, é a denominação da nossa enfilagem autoperfurante. O sistema consiste de um tubo inicial denominado, Inco Rock Drilling, que possui uma coroa de perfuração em uma das extremidades, a qual é acoplada a um bit de perfuratriz central.

O Bit de perfuração através das hastes da perfuratriz, imprimem ao sistema movimento rotopercussivo, promovendo a perfuração e avanço dos tubos de enfilagem acoplados em sequência.

Sistema Casing Systems	Grau do Aço	Tensão Escoamento min. [N/mm ²]	Diâmetro Externo [mm]	Espessura [mm]	Massa Linear [Kg/m]	Comprimento Padrão [m]
INCO 73	S355	355	73,0	6,40	10,51	3
	A106	240				
INCO 89	N80	562	88,9	6,40	13,02	3
	St.34.2	205				

As vantagens de usar Casing Systems:

- > Qualidade e uniformidade no processo de perfuração
- > Sistema de travamento em um sentido
- > Perfuração rápida, segura e sem desvios
- > Menor custo operacional com maior produtividade
- > Agilidade na execução

Acessórios:

Inco Rock Drilling



Inco Rock Casing



Válvula de Botão 02 a 20 bar



Tubo PVC



Locação e Serviços

Visando se consolidar como uma empresa de soluções, a Incotep além de sua gama de materiais dispõe de um Centro de Testes e serviço que realiza ensaios, testes e desenvolvimento de novos produtos, tudo isso somado a locação de equipamentos.

O Centro de Testes possui equipamentos e equipe técnica aptos a realizarem ensaio de tração, compressão e torção utilizando células de carga, cilindros e bombas hidráulicas (manual ou elétricas). Para dar apoio aos nossos parceiros, contando com equipamentos que possuem capacidade de 30tf a 250tf, com diferentes dimensionais focando assim a praticidade do dia a dia em campo.

Estes equipamentos são fornecidos com manual de utilização e certificado de calibração, garantindo assim, a melhor performance e visando validações conforme as normas.



Incotep e SPG: parceria além das fronteiras

Com o objetivo de expandir a atuação na América Latina, a Incotep firmou uma parceria de grande importância junto à SPG, uma das maiores empresas de geotecnia no Peru e na Colômbia. Esse passo nos alegra e nos impulsiona a ir além, afinal, ao alcançar novos mercados, queremos gerar desenvolvimento a todos os envolvidos.



Unir todas essas características só pode resultar em uma coisa: sucesso por toda a América Latina. Acompanhe essa parceria!



Telas

Tirante

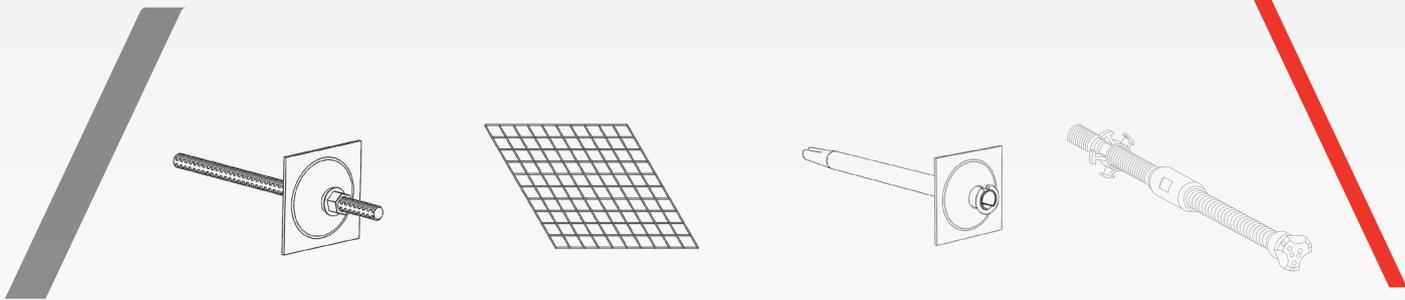
Split Set

Cordoalha

Autoinjetável

Enfilagem

Equipamentos de Locação



Matriz - SP

Rua Majestic, 465 bloco II
Guarulhos - SP | CEP: 07221-060
vendas@incotep.com.br

+ 55 11 2413-2000
www.incotep.com.br